

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР

Г.П. Старинов

05 2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Архитектура высотных и большепролётных зданий и сооружений

Специальность	08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация	Строительство высотных и большепролётных зданий и сооружений
Квалификация выпускника	инженер-строитель
Год начала подготовки (по учебному плану)	2019
Форма обучения	очная
Технология обучения	традиционная

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
4	7	3

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
Зачет с оценкой	Кафедра СИА

Комсомольск-на-Амуре 2019

Разработчик рабочей программы
доцент, к.т.н.


Ю.Н.Чудинов
« 29 » 04 2019 г.

СОГЛАСОВАНО

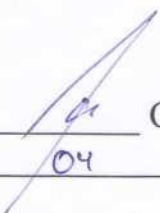
Директор библиотеки

И.А. Романовская
« 29 » 04 2019 г.


Руководитель образовательной
программы «Строительство
уникальных зданий и сооружений»


Ю.Н.Чудинов
« 29 » 04 2019 г.


Заведующий выпускающей
кафедрой «Строительство и
архитектура»


О.Е. Сысоев
« 29 » 04 2019 г.

Декан факультета кадастра и
строительства


О.Е. Сысоев
« 29 » 04 2019 г.

Начальник учебно-методического
управления


Е.Е. Поздеева
« 06 » 05 2019 г.

1 Общие положения

Рабочая программа дисциплины «Архитектура высотных и большепролётных зданий и сооружений» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №483 31.05.2017, и основной профессиональной образовательной программы "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений" по специальности 08.05.01 "Строительство уникальных зданий и сооружений".

Задачи дисциплины	- изучение методов разработки, состава и содержания эскизных, технических и рабочих разделов проектной документации уникальных объектов - выработка умения разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию уникальных объектов, оформлять законченные проектно-конструкторские работы в соответствии с нормативными документами - выработка умения контролировать соответствие разрабатываемых проектов техническому заданию и нормативным документам
Основные разделы / темы дисциплины	1. История проектирования и строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений. 2. Большепролетные здания и сооружения. 3. Особенности проектирования высотных зданий и сооружений 4. Требования к безопасной эксплуатации высотных зданий

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины «Архитектура высотных и большепролётных зданий и сооружений» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 1):

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Общепрофессиональные		
ОПК-4 Способен разрабатывать проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке нормативных правовых актов в области капитального строительства	ОПК-4.1. Знает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов, а также основные требования нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемые к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных расчетов в строительстве ОПК-4.2. Умеет выбирать нормативно-техническую информацию для оформления проектной,	Знание принципов моделирования в CAD –программах отрасли. Умение выполнять чертежи любых геометрических форм с необходимыми изображениями, надписями, обозначениями. Владение навыками разработки конструкторской документации, выполнения эскизов рабочих чертежей деталей и сборочных единиц.

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
	<p>распорядительной документации в области капитального строительства ОПК-4.3.</p> <p>Владеет навыками разработки и оформление проектной документации, а также чтения проектно-сметной документации в области капитального строительства</p>	
<p>ОПК-6 Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением</p>	<p>ОПК-6.1 Знает типовые проектные решений и технологическое оборудование основных инженерных систем здания</p> <p>ОПК-6.2 Умеет определять состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания в соответствии с техническим заданием, разрабатывать объёмно-планировочные и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями с учетом экономических, экологических требований, а также с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения</p> <p>ОПК-6.3 Владеет навыками выполнения технико-экономического обоснования проектных решений зданий и сооружений, осуществления технической экспертизы проектов, выполнения графической части проектной документации здания, в том числе с использованием прикладного программного обеспечения, навыками оценки прочности, жёсткости и устойчивости строительных конструкций, в том числе с использованием прикладного программного обеспечения</p>	<p>Знать методы разработки, состав и содержание эскизных, технических и рабочих разделов проектной документации уникальных объектов; особенности работы программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования</p> <p>Уметь: разрабатывать эскизные, технические и рабочие разделы проектной документации уникальных объектов с применением программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования</p> <p>Владеть: навыками работы в среде программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования при разработке разделов проектной документации уникальных объектов</p>
Профессиональные		
<p>ПК-1 Способен разрабатывать основные разделы проекта высотных зданий и большепролетных сооружений, а также выполнять планирование инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности</p>	<p>ПК-1.1 Знает нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере градостроительной деятельности, состав, знает содержание и требования к документации по созданию (реконструкции, реновации, ремонту, функционированию) высотных зданий и большепролетных сооружений</p> <p>ПК-1.2 Умеет находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для разработки и оформления проектных решений по</p>	<p>Знать: методы разработки, состав и содержание эскизных, технических и рабочих разделов проектной документации уникальных объектов;</p> <p>Уметь: разрабатывать эскизные, технические и рабочие разделы проектной документации уникальных объектов с применением программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования</p> <p>Владеть: навыками работы в среде программно-вычислительных комплексов и системах автоматизированного проектирования при разработке разделов проектной</p>

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
	<p>объектам инженерно-технического проектирования, а также умеет планировать проектную деятельность для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности</p> <p>ПК-1.3 Владеет навыками оформления документации для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями, а также навыками определения методов и ресурсных затрат для производства работ в сфере инженерно-технического проектирования</p>	<p>документации уникальных объектов.</p>

3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Архитектура высотных и большепролётных зданий и сооружений» изучается на 4 курсе в 7 семестре.

Дисциплина входит в состав блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к обязательной части.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения, навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Архитектура».

Знания, умения и навыки, сформированные при изучении дисциплины «Архитектура высотных и большепролётных зданий и сооружений», будут востребованы при изучении последующих дисциплин «Спецкурс по архитектуре и проектированию кон-струкций».

Входной контроль проводится в виде тестирования. Задания тестов представлены в приложении 1 РПД.

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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 з.е., 108 акад. час.

Распределение объема дисциплины (модуля) по видам учебных занятий представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий

Объем дисциплины	Всего академических часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего	68

Объем дисциплины	Всего академических часов
В том числе:	
занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	34
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	34
Самостоятельная работа обучающихся и контактная работа , включающая групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателями (в том числе индивидуальные консультации); взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	40
Промежуточная аттестация обучающихся – Зачет с оценкой	

5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебной работы

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			СРС
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
Раздел 1 История проектирования и строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений				
История проектирования и строительства высотных, большепролетных уникальных зданий. Строительство высотных зданий в Европе. Строительство высотных и большепролетных зданий в Америке. Строительство высотных и большепролетных зданий в Австралии, странах Азии и Ближнего востока. Отечественная практика строительства высотных и большепролетных зданий	8			
Раздел 2 Большепролетные здания и сооружения				
Большепролетные конструкции покрытий: классификация, принцип статической работы. Плоскостные конструкции покрытий. Конструкции балок и ферм: статическая работа, материал, область применения. Конструктивные решения рам и арок: статическая работа, материал, область применения. Конструкции перекрестно-ребристых и перекрестно-стержневых конструкций покрытия. Статическая работа, материал, область применения. Тонкостенные пространственные конструкции покрытий. Оболочки. Складки. Шатры. Статическая	8			

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
<p>работа, материал, область применения.</p> <p>Висячие покрытия. Классификация. Конструкции: висячие оболочки, вантовые покрытия, висячие фермы и балки, мембраны, комбинированные системы.</p> <p>Статическая работа, материал, область применения.</p> <p>Конструктивные мероприятия по восприятию распора в висячих покрытиях. Пневматические конструкции покрытий. Статическая работа, материал, область применения.</p> <p>Специальные конструкции общественных зданий: Подвесные потолки. Трансформирующиеся перегородки. Витрины и витражи.</p>				
<p>Практические занятия «Особенности проектирования большепролетных плоскостных и пространственных конструкций покрытия. Проработка деталей и узлов сопряжения конструктивных элементов. Разработка трехмерной модели в ПК REVIT»</p>		6		8
<p>Практические занятия «Разработка трехмерной модели большепролетной пространственной конструкции в ПК REVIT»</p>		6		6
Раздел 3 Особенности проектирования высотных зданий и сооружений				
<p>Особенности объемно-планировочных решений жилых высотных зданий и комплексов. Особенности объемно-планировочных решений офисных высотных зданий. Особенности объемно-планировочных решений высотных гостиниц. Многофункциональные высотные здания и комплексы. Классификация конструктивных систем высотных зданий. Основы конструирования высотных зданий с применением металлических и железобетонных конструкций. Типы фундаментов высотных зданий. Ограждающие конструкции высотных зданий. Энергоэффективность высотных зданий.</p>	8			
<p>Практические занятия «Разработка объемно планировочного решения многоквартирного жилого дома повышенной этажности с детальной проработкой лестнично-лифтового и входного узлов, машинного и мусороприемного помещений проектируемого здания»</p>		6		8
<p>Практические занятия «Разработка конструктивного решения многоэтажного здания из крупноразмерных элементов с детальной проработкой узловых сопряжений конструкций. Разработка трехмерной модели здания в ПК САПФИР»</p>		6		6
Раздел 4 Требования к безопасной эксплуатации высотных зданий				
<p>Особенности безопасных условий эксплуатации высотных зданий. Пожарная и антитеррористическая безопасность. Системы ограничения доступа, системы</p>	10			

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
эвакуации и противодымовой защиты высотных зданий при пожаре. Требования к лифтам высотных зданий				
Практическое занятие «Разработка трехмерной модели высотного здания в программе СИГМА»		4		6
Практические занятия «Расчет распространения пожара в многоэтажном здании с учетом систем дымоудаления и подпора воздуха в программе СИГМА. Влияние объемно-планировочных и конструктивных решений на исход эвакуации при пожаре»		6		6
ИТОГО по дисциплине	34	34		40
Промежуточная аттестация по дисциплине - Зачет с оценкой				

6 Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

При планировании самостоятельной работы студенту рекомендуется руководствоваться следующим распределением часов на самостоятельную работу (таблица 4):

Таблица 4 – Рекомендуемое распределение часов на самостоятельную работу

Компоненты самостоятельной работы	Количество часов
Изучение теоретических разделов дисциплины	14
Подготовка к занятиям семинарского типа	14
Подготовка и оформление РГР	12
	40

7 Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Таблица 5 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
1. История проектирования и строительства высотных и большепролетных зданий и	ОПК-4	Собеседование	Демонстрирует теоретические знания история проектирования и строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений.

сооружений.			
2. Большепролетные здания и сооружения.	ОПК-6	Тестирование	Демонстрирует знание основных особенностей проектирования большепролетных зданий и сооружений, умения и навыки разрабатывать детали и узлы сопряжения конструктивных элементов большепролетных зданий и сооружений
3. Особенности проектирования высотных зданий и сооружений	ОПК-6	Выполнение практических заданий	Демонстрирует знание основных особенностей проектирования высотных зданий и сооружений, умения и навыки разработки объемно-планировочных и конструктивных решений высотных зданий с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов
4. Требования к безопасной эксплуатации высотных зданий	ПК-1	Выполнение практических заданий	Демонстрирует владение предметно-специализированными компетенциями в области проектирования, возведения, эксплуатации и экспертизы высотных и большепролетных зданий и сооружений
	ПК-1	РГР «Разработка объемно-планировочного и конструктивного решения высотного здания из монолитного железобетона»	Демонстрирует навыки и умения разработки объемно-планировочных и конструктивных решений высотных зданий из монолитного железобетона с использованием ПК REVIT
Все разделы дисциплины	ОПК-4 ОПК-6 ПК-1	Коллоквиум	Демонстрирует владение предметно-специализированными компетенциями в области проектирования, возведения, эксплуатации и экспертизы высотных и большепролетных зданий и сооружений

навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 6).

Таблица 6 – Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
7 семестр Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой				
1	Собеседование	4 неделя	10 баллов	10 баллов – студент показал отличные знания и кругозор при ответах на вопросы, показал отличное умение логически строить ответ, отлично владел монологической речью. 8 балла – студент показал хорошие знания и кругозор при ответах на вопросы, показал хорошее умение логически строить ответ, хорошо владел монологической речью. 6 балла – студент показал удовлетворительные знания и кругозор при ответах на вопросы, удовлетворительно показал умение логически строить ответ, удовлетворительно владел монологической речью. 4 балла - студент показал неудовлетворительные знания и кругозор при ответах на вопросы, неудовлетворительно логически строил ответ, неудовлетворительно владел монологической речью. 0 баллов – студент не отвечал на поставленные вопросы, не мог логически строить ответ.
2	Тестирование	10 неделя	10 баллов	10 баллов - 91-100% правильных ответов – высокий уровень знаний, умений и навыков; 6 баллов - 71-90% % правильных ответов – достаточно высокий уровень знаний, умений и навыков; 4 баллов - 61-70% правильных ответов – средний уровень знаний, умений и навыков; 2 балла - 51-60% правильных ответов – низкий уровень знаний, умений и навыков; 0 баллов - 0-50% правильных ответов – очень низкий уровень знаний, умений и навыков;
3	Выполнение практических заданий	12 неделя	10 баллов	<i>10 баллов - 91-100% правильных ответов – высокий уровень знаний, умений и навыков;</i> <i>6 баллов - 71-90% % правильных ответов – достаточно высокий уровень знаний, умений и навыков;</i> <i>4 баллов - 61-70% правильных ответов – средний уровень знаний, умений и навыков;</i> <i>2 балла - 51-60% правильных ответов – низкий уровень знаний, умений и навыков;</i> <i>0 баллов - 0-50% правильных ответов – очень низкий уровень знаний, умений и навыков;</i>
4	Выполнение практических заданий	16 неделя	10 баллов	<i>10 баллов - 91-100% правильных ответов – высокий уровень знаний, умений и навыков;</i> <i>6 баллов - 71-90% % правильных ответов – достаточно высокий уровень знаний, умений и навыков;</i> <i>4 баллов - 61-70% правильных ответов – средний</i>

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
				уровень знаний, умений и навыков; 2 балла - 51-60% правильных ответов – низкий уровень знаний, умений и навыков; 0 баллов - 0-50% правильных ответов – очень низкий уровень знаний, умений и навыков;
5	Расчетно-графическая работа	В течение семестра	30 баллов	30 баллов - Студент полностью выполнил задание, показал отличные умения и навыки в рамках усвоенного учебного материала, контрольная работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями. 20 баллов - Студент полностью выполнил задание, показал хорошие умения навыки в рамках усвоенного учебного материала, но не смог обосновать оптимальность предложенного решения, допущены одна или две неточности, есть недостатки в оформлении. 10 баллов - Студент полностью выполнил задание, но допустил существенные неточности и грубые ошибки, не проявил умения правильно интерпретировать полученные результаты, качество оформления имеет недостаточный уровень. 0 баллов - Студент не полностью выполнил задание, при этом проявил недостаточный уровень умений и навыков, а также не способен пояснить полученный результат.
7	Коллоквиум		30 баллов	30 баллов - 91-100% правильных ответов – высокий уровень знаний; 20 баллов - 71-90% % правильных ответов – достаточно высокий уровень знаний; 10 баллов - 61-70% правильных ответов – средний уровень знаний; 5 баллов - 51-60% правильных ответов – низкий уровень знаний; 0 баллов - 0-50% правильных ответов – очень низкий уровень знаний..
ИТОГО:		-	100 баллов	-
<p>Критерии оценки результатов обучения по дисциплине, включая зачет с оценкой: 0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – 0 – 12 балла - «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для текущей аттестации по дисциплине); 65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – 13 – 14 баллов - «удовлетворительно» (пороговый (минимальный) уровень); 75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – 15- 16 балла - «хорошо» (средний уровень); 85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – 17– 20 баллов - «отлично» (высокий (максимальный) уровень).</p>				

Задания для текущего контроля

Собеседование

Раздел 1. История проектирования и строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений

История проектирования и строительства высотных зданий.

История проектирования и строительства большепролетных уникальных зданий и сооружений.

Строительство высотных зданий в Европе.

Строительство высотных и большепролетных зданий в Америке.

Строительство высотных и большепролетных зданий в Австралии, странах Азии и Ближнего востока.

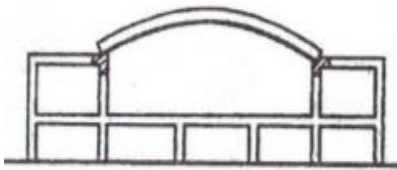
Отечественная практика строительства высотных и большепролетных зданий

Тестирование

Раздел 2. Большепролетные здания и сооружения

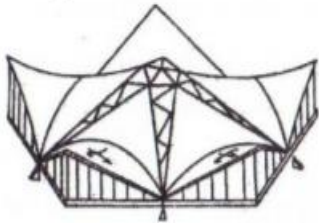
1. Распор в сводах передается на:

- а) Конструкции перекрытий смежных пролетов
- б) Затяжки
- в) Фундаменты
- г) Стены с контрфорсами
- д) Колонны



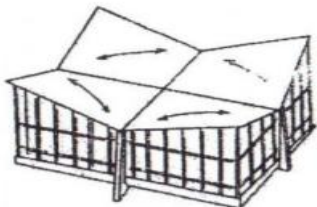
2. Покрытие общественного здания является:

- а) Пространственным
- б) Из железобетона
- в) С составной оболочкой
- г) С оболочкой одинарной кривизны
- д) Структурным



3. Покрытие общественного здания является:

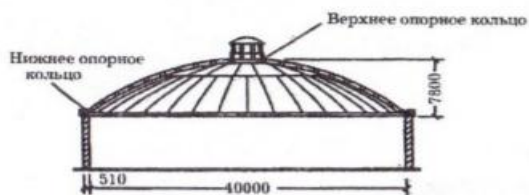
- а) Из железобетона
- б) С составной оболочкой
- в) Пространственным
- г) С оболочкой одинарной кривизны
- д) Структурным



4. Пространственная конструкция покрытия:

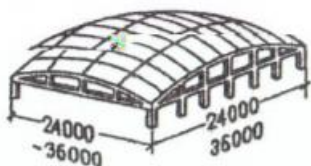
- а) Купол
- б) Свод
- в) Вантовое покрытие
- г) Цилиндрическая оболочка

д) Оболочка положительной кривизны



5. Пространственная конструкция покрытия:

- а) Оболочка двойкой положительной кривизны
- б) Оболочка двойкой отрицательной кривизны
- в) Купол
- г) Свод
- д) Цилиндрическая оболочка



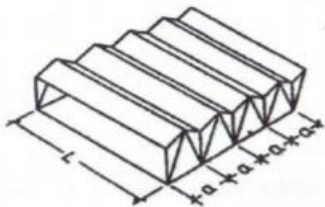
6. Пространственная конструкция покрытия:

- а) Цилиндрическая оболочка
- б) Купол
- в) Оболочка двойкой отрицательной кривизны (гипар)
- г) Свод
- д) Висячее покрытие



7. Конструктивное решение покрытия здания:

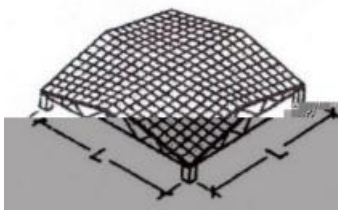
- а) Структурная плита
- б) Складка
- в) Из металла, железобетона
- г) Пространственное
- д) Плоскостное



8. Пространственное покрытие:

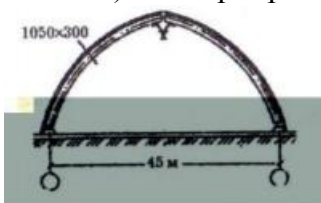
- а) Одинарной кривизны
- б) Двойной кривизны
- в) Сборная
- г) Отрицательной кривизны

д) Положительной кривизны



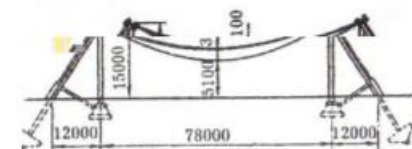
9. Несущая конструкция покрытия:

- а) Купол
- б) 3-х шарнирная арка
- в) Рамная конструкция
- г) Свод
- д) Бесшарнирная арка



10. Покрытие одноэтажных промышленных и гражданских зданий:

- а) Оболочка
- б) Висячее покрытие
- в) Купол
- г) Структурная плита
- д) Стропильная ферма



Раздел 3. Особенности проектирования высотных зданий и сооружений

Практические задания

1. Разработать объемно-планировочное решение многоквартирного жилого дома повышенной этажности
2. Разработать конструктивное решение многоэтажного здания из крупноразмерных элементов.
3. Выполнить детальную проработку узловых сопряжений конструкций многоэтажного здания из крупноразмерных элементов
4. Разработать трехмерную модель многоэтажного здания в ПК САПФИР»

Раздел 4. Требования к безопасной эксплуатации высотных зданий

Практические задания

1. Разработать трехмерную модель высотного здания в программе СИГМА»
2. Выполнить расчет распространения пожара в многоэтажном здании с учетом систем дымоудаления и подпора воздуха в программе СИГМА.
3. Проанализировать влияние объемно-планировочных и конструктивных решений на исход эвакуации при пожаре в высотном здании.

РГР «Разработка объемно-планировочного и конструктивного решения

многоэтажного здания из монолитного железобетона»

Для высотного здания, выполненного из монолитного железобетона, необходимо:
Разработать объемно-планировочное решение.
Разработать конструктивное решение.
Проработать пути эвакуации людей в случае пожара.

Состав и порядок оформления расчетно-графического задания

По выданному техническому заданию подобрать все основные нормативные документы, которые регламентируют проектирование конкретного высотного здания.

Согласно подобранным нормативным документам в ПК REVIT создать трехмерную модель, включающую основные конструктивные элементы здания.

Разработать плана типового этажа высотного здания согласно подобранным нормативным документам.

Экспортировать созданную модель здания в программу СИГМУ.

Выполнить расчет пожарных рисков (проработать пути эвакуации людей в случае пожара, время эвакуации и т.д.)

Оформить полный ход выполнения контрольный перевести его в формат *.pdf.

В папку с отчетом по РГР скопировать все расчетные и графические файлы из программ СИГМА, REVIT.

Наличие всех этих файлов является обязательным при защите РГР.

Итоговый файл в формате *.pdf, который впоследствии выставляется в личный кабинет студента, в первую очередь необходим для отчетности. Но этот файл является слабой копией проделанной студентом работой и не дает полной возможности оценить корректность выполненных расчетов, соответствие РГР номеру варианта, правильности выполнения чертежа расчетной схемы. Все свойства объектов (графических, математических и т.д.) могут быть доступны только в исходных оригинальных файлах.

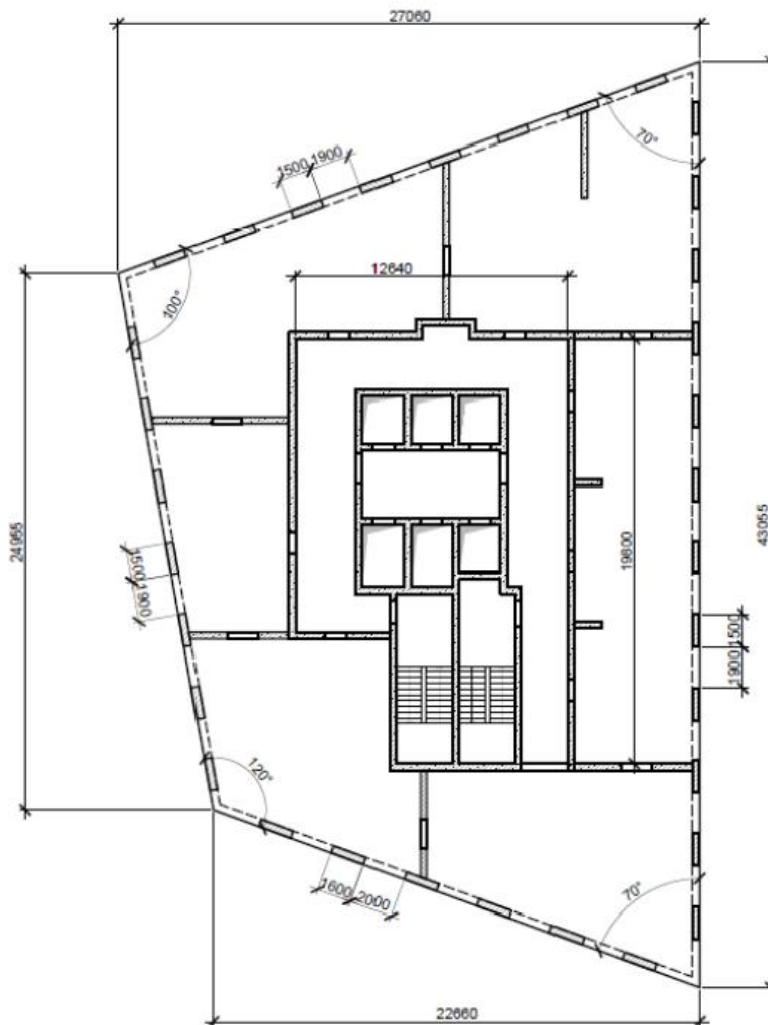


Рисунок 1. Конструкция типового этажа высотного здания из монолитного железобетона.

Вопросы к коллоквиуму

1. Классификация высотных зданий по назначению, степени огнестойкости, долговечности.
2. Структурные части высотных зданий.
3. Объёмно-планировочное решение высотного здания. Основные параметры, характеризующие высотные гражданские здания.
4. Модульная система в проектировании и строительстве. Укрупненные и дробные модули.
5. Конструктивные схемы высотных зданий: рамная, рамно-связевая.
6. Конструктивные схемы высотных зданий: ствольная, оболочковая.
7. Комбинированные конструктивные схемы высотных зданий: каркасно-ствольная, рамно-каркасная, оболочково-ствольная.
8. Планировочные решения монолитных жилых зданий: экономичное муниципальное жильё, элитное жильё.
9. Планировочные решения сборно-монолитных жилых зданий.
10. Планировочные схемы высотных зданий.
11. Планировочные элементы высотных гражданских зданий. Требования к размещению входного узла в зданиях.
12. Горизонтальные коммуникации в высотных гражданских зданиях.
13. Вертикальные коммуникации в высотных гражданских зданиях.
14. Размещение санитарно-гигиенических узлов, технических помещений и

- рабочих помещений в высотных гражданских зданиях.
15. Конструкции большепролетных покрытий. Классификация. ТЭП.
 16. Плоскостные большепролетные конструкции покрытий: балки, фермы. Особенности их работы, конструктивные решения.
 17. Плоскостные большепролетные конструкции: арки, рамы. Особенности их работы, конструктивные решения.
 18. Тонкостенные пространственные конструкции покрытий. Оболочки. Складки.
 19. Шатры. Особенности их работы, конструктивные решения.
 20. Висячие конструкции покрытий: вантовые и мембранные. Особенности их работы, конструктивные решения.
 21. Пневматические конструкции покрытий.
 22. Системы пожаротушения, приборы и оборудование помещений высотных зданий.
 23. Материалы и конструкции помещений высотных зданий.
 24. Классификация незадымляемых лестничных клеток.
 25. Эвакуационные выходы.
 26. Размещение лифтов и лифтовых холлов в здании.
 27. Противодымная защита при пожаре
 28. Защита от воздействия факторов окружающей среды
 29. Системы автоматизации и диспетчеризации
 30. Программа СИГМА. Основные возможности программы.
 31. Расчет пожарных рисков в программе СИГМА.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1 Основная литература

1. Цзиньчао, С. Лицзюнь. 100 высотных зданий. Примеры объемно – планировочных решений. – М.:Изд-во АСВ, 2007,-132 с.
2. Агеева Е.Ю. Большепролетные спортивные сооружения. Архитектурные и конструктивные особенности [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.Ю. Агеева, М.А. Филиппова. — Электрон. текстовые данные. — Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 84 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30796.html>
Архитектура: Учебник для вузов / Т. Г. Маклакова, С. М. Нанасова, В. Г. Шарапенко, А. Е. Балакина; Под ред. Т.Г.Маклаковой. - М.: Изд-во Ассоц.строит.вузов, 2004. - 472с.: ил.
4. Виноградов Д.В. Пожарная безопасность высотных зданий и подземных автостоянок [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д.В. Виноградов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2010. — 32 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16358.html>
5. Конюков А.Г. Пожарная безопасность многоквартирных высотных жилых зданий [Электронный ресурс] : методические указания / А.Г. Конюков. — Электрон. текстовые данные. — Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 14 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16038.html>
6. Иконников, А. В. Архитектура и градостроительство [Электронный ресурс]. Энциклопедия / гл. ред. А. В. Иконников. - М.: Стройиздат, 2001. - 688 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>
7. Талапов В.В. Основы BIM. Введение в информационное моделирование зданий

[Электронный ресурс] / В.В. Талапов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 392 с. — 978-5-4488-0109-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63943.html>

8. Бессонова Н.В. Архитектурное параметрическое моделирование в среде Autodesk Revit Architecture 2014 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В. Бессонова. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2016. — 117 с. — 978-5-7795-0806-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68748.html>

8.2 Дополнительная литература

1. Бессонова Н.В. Создание семейств в среде Autodesk Revit Architecture. Работа с 3D-геометрией [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В. Бессонова. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2016. — 101 с. — 978-5-7795-0771-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68842.html>

2. Толстов Е.В. Информационные технологии в REVIT. Базовый уровень [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Е.В. Толстов. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 91 с. — 978-5-7829-0478-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73306.html>

3. Капитонова Т.Г. Три урока в Revit Architecture [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.Г. Капитонова. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 78 с. — 978-5-9227-0268-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19344.html>

8.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1 Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM. Договор ЕП 44 № 003/10 эбс ИКЗ 191272700076927030100100120016311000 от 17 апреля 2019 г.

2 Электронно-библиотечная система IPRbooks. Лицензионный договор № ЕП44 № 001/9 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе IPRbooks ИКЗ 191272700076927030100100090016311000 от 27 марта 2019г.

3 Электронно-библиотечная система eLIBRARY.RU. Договор № ЕП 44 № 004/13 на оказание услуг доступа к электронным изданиям ИКЗ 191272700076927030100100150016311000 от 15 апреля 2019 г.

8.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. «Кодекс»: Сайт компании профессиональных справочных систем. Система Нормативно-Технической Информации «Кодекстехэксперт». Режим доступа (<http://www.cntd.ru>), свободный

2. КонсультантПлюс : Справочно-правовая система /Сайт компании справочной правовой системы «КонсультантПлюс». Режим доступа свободный.

8.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Таблица 7 – Перечень используемого программного обеспечения

Наименование ПО	Реквизиты / условия использования
Microsoft Imagine Premium	Лицензионный договор АЭ223 №008/65 от 11.01.2019
OpenOffice	Свободная лицензия, условия использования по ссылке: https://www.openoffice.org/license.html
Программный комплекс ЛИРА-САПР, МОНОМАХ-САПР, ЭСПРИ, САПФИР (Студенческий комплект программ-4)	Сублицензионный договор № 1295/А от 10.01.2012 Сублицензионный договор ЕП44/65 от 01.11.2016, лицензионные ключи
AutoDESK Revit 2019	Письмо о лицензионных правах на использование программного продукта AUTODESK по программе образовательной лицензии <u>2016-2018 год</u>

9 Организационно-педагогические условия

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

9.1 Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

9.2 Занятия лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

9.3 Занятия семинарского типа

Семинарские занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на семинарских занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение проектных и иных заданий;
- ассистирование преподавателю в проведении занятий.

Ответ должен быть аргументированным, развернутым, не односложным, содержать ссылки на источники.

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание заданий, выполненных на семинарском занятии, входит в накопленную оценку.

9.4 Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
- развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов университета.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель может проводить инструктаж по выполнению задания. В инструктаж включается:

- цель и содержание задания;
- сроки выполнения;
- ориентировочный объем работы;
- основные требования к результатам работы и критерии оценки;
- возможные типичные ошибки при выполнении.

Инструктаж проводится преподавателем за счет объема времени, отведенного на изучение дисциплины.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Студенты должны подходить к самостоятельной работе как к наиважнейшему средству закрепления и развития теоретических знаний, выработке единства взглядов на отдельные вопросы курса, приобретения определенных навыков и использования профессиональной литературы.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

9.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств.

10 Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

10.1 Учебно-лабораторное оборудование

Таблица 8 – Перечень оборудования лаборатории

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование
202/5	Лаборатория кафедры САПР	13 Персональных ЭВМ (intel Core i3 2100, 4ГБ ОЗУ, 1ГБ Видео), лицензионное программное обеспечение (ПК «САПФИР», программа «СИГМА ПБ», ПК «AutoDESK REVIT»)

10.2 Технические и электронные средства обучения

При проведении занятий используется аудитория, оборудованная проектором (стационарным или переносным) для отображения презентаций. Кроме того, при проведении лекций и практических занятий необходим компьютер с установленным на нем браузером и программным обеспечением для демонстрации презентаций.

11 Иные сведения

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Тестовые вопросы для «входного» контроля знаний обучающихся по дисциплине «Архитектура высотных и большепролетных зданий и сооружений»

1. Типизация, унификация и стандартизация в гражданском строительстве. Единая модульная система.
2. Конструктивные части зданий, их назначение и основные решения.
3. Конструктивные системы многоэтажных многоквартирных жилых зданий.
4. Каменные, крупноблочные, крупнопанельные, монолитные здания. Привязка стен к модульным координационным осям.
5. Крупноблочные здания. Конструктивные схемы, типы и стыки блоков.
6. Крупнопанельные бескаркасные здания. Конструктивные схемы. Разрезка стен на панели.
7. Конструкции панелей наружных и внутренних стен.
8. Конструкции горизонтальных стыков панелей наружных стен.
9. Конструкции вертикальных стыков панелей наружных стен.
10. Изоляция стыков панелей наружных стен. Конструкция закрытого стыка.
11. Конструкции открытого и дренированного стыков панелей наружных стен.
12. Функциональные и физико-технические основы проектирования общественных зданий. Классификация общественных зданий.
13. Особенности конструктивных решений каркасно-панельных общественных зданий: конструктивные системы и элементы общественных зданий.
14. Обеспечение пространственной жесткости и устойчивости каркасных зданий. Рамные, рамно-связевые, связевые каркасы.
15. Особенности конструктивных решений рамных каркасов. Узлы и детали.
16. Конструктивное решение связевого каркаса. Узлы и детали.
17. Колонны, ригели унифицированного каркаса. Узлы и детали.
18. Панели междуэтажных перекрытий, диафрагмы жесткости унифицированного каркаса
Узлы и детали.
19. Вентилируемые фасады.
20. Подвесные потолки общественных зданий.
21. Трансформирующиеся перегородки.
22. Окна, витрины, витражи общественных зданий.
23. Верхний свет общественных зданий.
24. Основы проектирования генеральных планов жилищно-гражданских объектов.