

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

Кафедра «Строительство и архитектура»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины «Спецкурс по архитектуре и проектированию
конструкций»**

основной профессиональной образовательной программы
подготовки специалистов по специальности 08.05.01
«Строительство уникальных зданий и сооружений»
специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий»

Форма обучения


очная

Технология обучения

традиционная


Комсомольск-на-Амуре

Автор рабочей программы
доцент, к.т.н.



Ю.Н. Чудинов
« 05 » 09 2016 г.

СОГЛАСОВАНО


Директор библиотеки


И.А. Романовская
« 08 » 09 2016 г.


Руководитель образовательной программы «Строительство уникальных зданий и сооружений»


Ю.Н. Чудинов
« 13 » 09 2016 г.


Заведующий выпускающей кафедрой «Строительство и архитектура»


Е.О. Сысоев
« 13 » 09 2016 г.

Декан факультета кадастра и строительства


О.Е. Сысоев
« 13 » 09 2016 г.

Начальник учебно-методического управления


Е.Е. Поздеева
« 16 » 09 2016 г.

Введение

Рабочая программа дисциплины «Спецкурс по архитектуре и проектированию конструкций» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1030 от 11.08.2016, и основной образовательной программы подготовки специалистов по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений».

1 Аннотация дисциплины

Наименование дисциплины	Спецкурс по архитектуре и проектированию конструкций						
Цель дисциплины	Формирование профессиональных знаний в области современных тенденций развития архитектуры зданий, а также объектов реконструкции, в части объемнопланировочных, конструктивных и композиционных решений.						
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 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						
Общая трудоемкость дисциплины	5 з.е. / 180 академических часов						
	Семестр	Аудиторная нагрузка, ч			СРС, ч	Промежуточная аттестация, ч	Всего за семестр, ч
		Лекции	Пр. занятия	Лаб. работы			
7	34	34	-	112	-	180	
ИТОГО:		34	34	-	112	-	180

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Дисциплина «Спецкурс по архитектуре и проектированию конструкций» нацелена на формирование компетенций, знаний, умений и навыков, указанных в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, знания, умения, навыки

Наименование и шифр компетенции, в формировании которой принимает участие дисциплина	Перечень формируемых знаний, умений, навыков, предусмотренных образовательной программой		
	Перечень знаний (с указанием шифра)	Перечень умений (с указанием шифра)	Перечень навыков (с указанием шифра)
ПК-1 знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	З2 (ПК-1-9) Знать: - нормативную базу и принципиальные вопросы проектирования зданий и сооружений; - особенности проектирования многоэтажных жилых зданий: типологию, классификацию, требования, приемы архитектурно-композиционных, объемно-планировочных и конструктивных решений; - особенности проектирования жилых зданий повышенной этажности с учетом требований пожарной безопасности и жизнеобеспечения	У2 (ПК-1-9) Уметь: - разрабатывать конструктивные решения отдельных элементов конструкций, а также объемно-планировочные и конструктивные решения высотных и большепролетных зданий и сооружений с использованием программно-вычислительных комплексов, систем САПР, графических пакетов программ	Н2 (ПК-1-9) Владеть: навыками проектирования гражданских и промышленных зданий, как единого целого, состоящего из связанных и взаимодействующих друг с другом несущих и ограждающих конструкций; навыками конструирования ограждающих конструкций с учетом их теплотехнических и звукоизоляционных свойств
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	З2(ПСК-1.1-3) Знать: методы разработки, состав и содержание эскизных, технических и рабочих разделов проектной документации уникальных объектов; особенности работы программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования	У2(ПСК-1.-3) Уметь: разрабатывать эскизные, технические и рабочие разделы проектной документации уникальных объектов с применением программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования	Н2(ПСК-1.1-3) Владеть: навыками работы в среде программно-вычислительных комплексов и системах автоматизированного проектирования при разработке разделов проектной документации уникальных объектов

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Спецкурс по архитектуре и проектированию конструкций» изучается на 6 курсе в 11 семестре.

Дисциплина входит в состав блока «Дисциплины (модули)» и относится к обязательным дисциплинам вариативной части.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, сформированные при изучении дисциплин «Архитектура» (4, 5 семестры), «Архитектура промышленных зданий» (6 семестр), «Архитектура высотных и большепролетных зданий и сооружений» (7 семестр).

Дисциплина «Спецкурс по архитектуре и проектированию конструкций» является основой для успешного прохождения преддипломной практики и государственной итоговой аттестации.

Входной контроль для дисциплины «Спецкурс по архитектуре и проектированию конструкций» проводится в виде тестирования. Тестовые вопросы представлены в приложении 3.

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 5 зачетных единиц, 180 академических часов.

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
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	180
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего	68
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	112
Промежуточная аттестация обучающихся	-

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

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоёмкость, ч	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
11 семестр					
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	Лекция	4	Интерактивная (презентация)	ПК-1 ПСК-1.1	32 (ПК-1-9) 32(ПСК-1.1-3)
Текущий контроль по разделу 1			Собеседование	ПК-1 ПСК-1.1	32 (ПК-1-9) 32(ПСК-1.1-3)
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 покрытий. Статическая работа, материал, область применения. Тонкостенные пространственные конструкции покрытий. Оболочки. Складки. Шатры. Статическая работа, материал, область применения. Висячие покрытия. Классификация. Конструкции:	Лекция	12	Интерактивная (презентация)	ПК-1 ПСК-1.1	32 (ПК-1-9) 32(ПСК-1.1-3)

висячие оболочки, вантовые покрытия, висячие фермы и балки, мембраны, комбинированные системы. Статическая работа, материал, область применения. Конструктивные мероприятия по восприятию распора в висячих покрытиях. Пневматические конструкции покрытий. Статическая работа, материал, область применения. Специальные конструкции общественных зданий: Подвесные потолки. Трансформирующиеся перегородки. Витрины и витражи.					
Практические занятия «Особенности проектирования большепролетных плоскостных и пространственных конструкций покрытия. Проработка деталей и узлов сопряжения конструктивных элементов. Разработка трехмерной модели в ПК REVIT»	Практические занятия	6	Интерактивная (презентация)	ПК-1 ПСК-1.1	32 (ПК-1-9) 32(ПСК-1.1-3) У2 (ПК-1-9) У2(ПСК-1.1-3) Н2 (ПК-1-9) Н2(ПСК-1.1-3)
Практические занятия «Разработка трехмерной модели большепролетной пространственной конструкции в ПК REVIT»	Практические занятия	4	Интерактивная (презентация)	ПК-1 ПСК-1.1	32 (ПК-1-9) 32(ПСК-1.1-3) У2 (ПК-1-9) У2(ПСК-1.1-3) Н2 (ПК-1-9) Н2(ПСК-1.1-3)
Текущий контроль по разделу 2			Тестирование	ПК-1 ПСК-1.1	32 (ПК-1-9) 32(ПСК-1.1-3) У2 (ПК-1-9) У2(ПСК-1.1-3) Н2 (ПК-1-9) Н2(ПСК-1.1-3)
Раздел 3 Особенности проектирования высотных зданий и сооружений					
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	Лекция	12	Интерактивная (презентация)	ПК-1 ПСК-1.1	32 (ПК-1-9) 32(ПСК-1.1-3) У2 (ПК-1-9) У2(ПСК-1.1-3) Н2 (ПК-1-9) Н2(ПСК-1.1-3)

и железобетонных конструкций. Типы фундаментов высотных зданий. Ограждающие конструкции высотных зданий. Энергоэффективность высотных зданий.					
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»	Практические занятия	8	Интерактивная (презентация)	ПК-1 ПСК-1.1	32 (ПК-1-9) 32(ПСК-1.1-3) У2 (ПК-1-9) У2(ПСК-1.1-3) Н2 (ПК-1-9) Н2(ПСК-1.1-3)
Практические занятия «Разработка конструктивного решения многоэтажного здания из крупно-размерных элементов с детальной проработкой узловых сопряжений конструкций. Разработка трехмерной модели здания в ПК САПФИР»	Практические занятия	8	Интерактивная (презентация)	ПК-1 ПСК-1.1	32 (ПК-1-9) 32(ПСК-1.1-3) У2 (ПК-1-9) У2(ПСК-1.1-3) Н2 (ПК-1-9) Н2(ПСК-1.1-3)
Текущий контроль по разделу 3			Выполнение практических заданий	ПК-1 ПСК-1.1	32 (ПК-1-9) 32(ПСК-1.1-3) У2 (ПК-1-9) У2(ПСК-1.1-3) Н2 (ПК-1-9) Н2(ПСК-1.1-3)

Раздел 4 Требования к безопасной эксплуатации высотных зданий

Особенности безопасных условий эксплуатации высотных зданий. Пожарная и антитеррористическая безопасность. Системы ограничения доступа, системы эвакуации и противодымовой защиты высотных зданий при пожаре. Требования к лифтам высотных зданий	Лекция	6	Интерактивная (презентация)	ПК-1 ПСК-1.1	32 (ПК-1-9) 32(ПСК-1.1-3)
Практическое занятие «Разработка трехмерной модели высотного здания в программе СИГМА»	Практические занятия	2	Интерактивная (презентация)	ПК-1 ПСК-1.1	32 (ПК-1-9) 32(ПСК-1.1-3) У2 (ПК-1-9) У2(ПСК-1.1-3) Н2 (ПК-1-9) Н2(ПСК-1.1-3)
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 по-	Практические занятия	6	Интерактивная (презентация)	ПК-1 ПСК-1.1	32 (ПК-1-9) 32(ПСК-1.1-3) У2 (ПК-1-9) У2(ПСК-1.1-3) Н2 (ПК-1-9) Н2(ПСК-1.1-3)

жаре»					
Текущий контроль по разделу 4			Коллоквиум. Выполнение и защита курсового проекта	ПК-1 ПСК-1.1	32 (ПК-1-9) 32(ПСК-1.1-3) У2 (ПК-1-9) У2(ПСК-1.1-3) Н2 (ПК-1-9) Н2(ПСК-1.1-3)
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	Лекции	34		ПК-1 ПСК-1.1	32 (ПК-1-9) 32(ПСК-1.1-3)
	Практические занятия	34		ПК-1 ПСК-1.1	32 (ПК-1-9) 32(ПСК-1.1-3) У2 (ПК-1-9) У2(ПСК-1.1-3) Н2 (ПК-1-9) Н2(ПСК-1.1-3)
	Самостоятельная работа обучающихся	112	Подготовка к практическим занятиям, изучение теоретических разделов дисциплины, выполнение КП	ПСК-1.1	32 (ПК-1-9) 32(ПСК-1.1-3) У2 (ПК-1-9) У2(ПСК-1.1-3) Н2 (ПК-1-9) Н2(ПСК-1.1-3)
Промежуточная аттестация по дисциплине		-	Зачет с оценкой	ПК-1 ПСК-1.1	32 (ПК-1-9) 32(ПСК-1.1-3) У2 (ПК-1-9) У2(ПСК-1.1-3) Н2 (ПК-1-9) Н2(ПСК-1.1-3)

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся, осваивающих дисциплину «Спецкурс по архитектуре и проектированию конструкций», состоит из следующих компонентов: изучение теоретических разделов дисциплины; подготовка к практическим занятиям; подготовка, оформление и защита курсового проекта.

Для успешного выполнения всех разделов самостоятельной работы учащимся рекомендуется использовать учебно-методическое обеспечение:

1. Х. 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>

3. 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>

5. 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>

График выполнения самостоятельной работы представлен в таблице 4.

Общие рекомендации по организации самостоятельной работы

Общие рекомендации по организации самостоятельной работы:

Самостоятельная работа выполняется вне расписания учебных занятий, проводится параллельно и во взаимодействии с аудиторной работой по дисциплине и предполагает использование современных информационно-компьютерных образовательных технологий.

Задания и материалы для самостоятельной работы выдаются преподавателем во время аудиторных занятий согласно учебному расписанию. На аудиторных занятиях преподаватель также осуществляет контроль за ритмичностью и своевременностью выполнения компонентов самостоятельной работы, а также знаниями, умениями и навыками, приобретаемыми обучаю-

щимися в процессе выполнения самостоятельной работы, оказывает помощь студентам в правильной организации работы.

Чтобы выполнить весь объем самостоятельной работы необходимо заниматься предметом не менее двух - трех часов в неделю. Начинать самостоятельные внеаудиторные занятия следует с первых дней семестра. Первые дни семестра являются очень важными для того, чтобы включиться в работу, установить определенный порядок, равномерный ритм на учебный семестр. Ритм в работе – это ежедневные самостоятельные занятия, желательно в одни и те же часы, при целесообразном чередовании занятий с перерывами для отдыха.

Начинать работу следует со средних по трудности заданий, затем перейти к выполнению сложных заданий, и, наконец, закончить выполнением простых работ, требующих небольших интеллектуальных усилий.

Следует правильно организовать свои занятия по времени: 50 минут – работа, 5-10 минут – перерыв; после трех часов работы – перерыв 20 – 25 минут. В противном случае нарастающее утомление повлечет неустойчивость внимания. Существенным фактором, влияющим на повышение умственной работоспособности, являются систематические занятия физкультурой. Организация активного отдыха предусматривает чередование умственной и физической активности, что полностью восстанавливает работоспособность человека.

Курсовой проект (КП) предназначен для закрепления теоретических знаний нормативной базы проектирования высотных зданий и приобретения студентами практических навыков разработки эскизных, технических и рабочих проектов уникальных объектов с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования.

Таблица 4 - Рекомендуемый график выполнения самостоятельной работы студентов в 11 семестре

Вид самостоятельной работы	Часов в неделю																	Итого по видам работ
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Подготовка к практическим занятиям	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
Изучение теоретических разделов дисциплины	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	34
Подготовка, оформление и защита КП	2	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	61
ИТОГО в 7 семестре	5	6	6	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	112

7 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Таблица 5 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
1. История проектирования и строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений.	32 (ПК-1-9) 32(ПСК-1.1-3)	Собеседование	Демонстрирует теоретические знания история проектирования и строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений.
2. Большепролетные здания и сооружения.	32 (ПК-1-9) 32(ПСК-1.1-3) У2 (ПК-1-9) У2(ПСК-1.1-3) Н2 (ПК-1-9) Н2(ПСК-1.1-3)	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	32 (ПК-1-9) 32(ПСК-1.1-3) У2 (ПК-1-9) У2(ПСК-1.1-3) Н2 (ПК-1-9) Н2(ПСК-1.1-3)	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	32 (ПК-1-9) 32(ПСК-1.1-3) У2 (ПК-1-9) У2(ПСК-1.1-3) Н2 (ПК-1-9) Н2(ПСК-1.1-3)	Выполнение практических заданий	Демонстрирует владение предметно-специализированными компетенциями в области проектирования, возведения, эксплуатации и экспертизы высотных и большепролетных зданий и сооружений
	32 (ПК-1-9) 32(ПСК-1.1-3) У2 (ПК-1-9) У2(ПСК-1.1-3) Н2 (ПК-1-9) Н2(ПСК-1.1-3)	КП «Разработка информационной модели высотного здания из монолитного железобетона»	Демонстрирует навыки и умения разработки объемно планировочных и конструктивных решений высотных зданий из монолитного железобетона с использованием технологий информационного моделирования (ПК REVIT)
Все разделы дисциплины	32 (ПК-1-9) 32(ПСК-1.1-3) У2 (ПК-1-9) У2(ПСК-1.1-3) Н2 (ПК-1-9) Н2(ПСК-1.1-3)	Коллоквиум	Демонстрирует владение предметно-специализированными компетенциями в области проектирования, возведения, эксплуатации и экспертизы высотных и большепролетных зданий и сооружений

Промежуточная аттестация проводится в 11 семестре в форме зачета с оценкой.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенции, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 6).

Наименование оценочного средства	Сроки оценивания	Шкала оценивания	Критерии оценивания
11 семестр Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой.			
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.
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;
Выполнение практических заданий	12 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;
Выполнение практических заданий	16 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;
Текущий контроль		40 баллов	-
Коллоквиум		2 вопроса по 15 баллов	Один вопрос: 15 баллов – студент правильно ответил на теоретический вопрос билета. Показал отличные знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы. 9 баллов – студент ответил на теоретический вопрос билета с небольшими неточностями. Показал хорошие знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов. 6 баллов – студент ответил на теоретический вопрос билета с существенными неточностями. Показал удо-

		<p>влетворительные знания в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.</p> <p>0 баллов – при ответе на теоретический вопрос билета студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов.</p>
Итого	70 баллов	-
<p>Критерии оценки результатов обучения по дисциплине:</p> <p>0 - 64 % от максимально возможной суммы баллов - "неудовлетворительно" (недостаточный уровень для промежуточной аттестации по дисциплине);</p> <p>65 - 74 % от максимально возможной суммы баллов - "удовлетворительно" (пороговый (минимальный) уровень);</p> <p>75 - 84 % от максимально возможной суммы баллов - "хорошо" (средний уровень);</p> <p>85 - 100 % от максимально возможной суммы баллов - "отлично" (высокий (максимальный) уровень)</p>		
Курсовой проект	5 баллов	<p>Отлично - проект выполнен в полном объеме, в соответствии с предусмотренными нормами проектирования, ответил правильно на все вопросы при защите курсовой работы .</p> <p>Хорошо - проект выполнен в полном объеме, в соответствии с предусмотренными нормами проектирования, ответы на вопросы при защите были неточными.</p> <p>Удовлетворительно - проект выполнен с существенными неточностями, показал слабые знания при защите работы.</p>

Типовые задания для текущего контроля

Собеседование

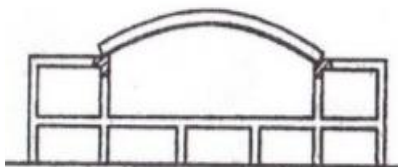
Раздел 1. История проектирования и строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений

1. История проектирования и строительства высотных зданий.
2. История проектирования и строительства большепролетных уникальных зданий и сооружений.
3. Строительство высотных зданий в Европе.
4. Строительство высотных и большепролетных зданий в Америке.
5. Строительство высотных и большепролетных зданий в Австралии, странах Азии и Ближнего востока.
6. Отечественная практика строительства высотных и большепролетных зданий

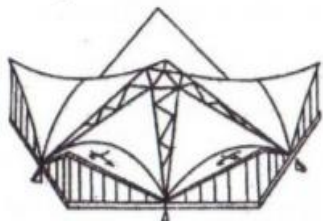
Тестирование

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

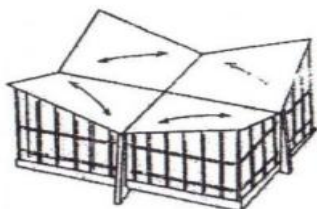


2. Покрытие общественного здания является:
 - а) Пространственным
 - б) Из железобетона
 - в) С составной оболочкой
 - г) С оболочкой одинарной кривизны
 - д) Структурным



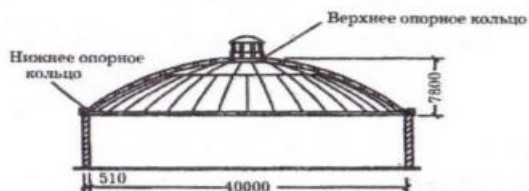
3. Покрытие общественного здания является:

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



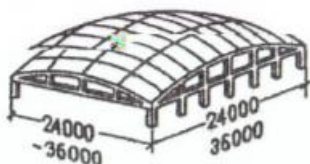
4. Пространственная конструкция покрытия:

- 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



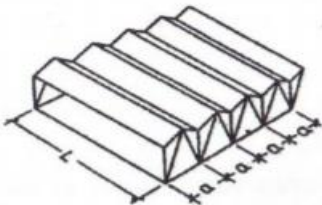
6. Пространственная конструкция покрытия:

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



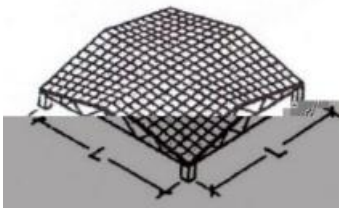
7. Конструктивное решение покрытия здания:

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



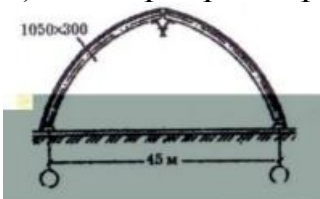
8. Пространственное покрытие:

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



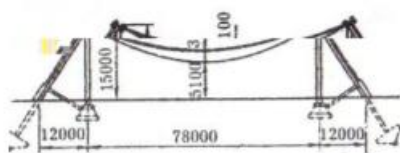
9. Несущая конструкция покрытия:

- 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 крупно-размерных 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.

КП «Разработка объемно-планировочного и конструктивного решения многоэтажного здания из монолитного железобетона»

Для высотного здания, выполненного из монолитного железобетона, необходимо:

1. Разработать объемно-планировочное решение.
2. Разработать конструктивное решение.
3. Проработать пути эвакуации людей в случае пожара.

Состав и порядок оформления курсового проекта

1. По выданному техническому заданию подобрать все основные нормативные документы, которые регламентируют проектирование конкретного высотного здания.
2. Согласно подобранным нормативным документам в ПК REVIT создать трехмерную модель, включающую основные конструктивные элементы здания.
3. Разработать плана типового этажа высотного здания согласно подобранным нормативным документам.
4. Экспортировать созданную модель здания в программу СИГМУ.
5. Выполнить расчет пожарных рисков (проработать пути эвакуации людей в случае пожара, время эвакуации и т.д.)
6. Оформить полный ход выполнения контрольный перевести его в формат *.pdf.
7. В папку с отчетом по КР скопировать все расчетные и графические файлы из программ СИГМА, REVIT.
8. Наличие всех этих файлов является обязательным при защите РГЗ.

9. 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, правильности выполнения чертежа расчетной схемы. Все свойства объектов (графических, математических и т.д.) могут быть доступны только в исходных оригинальных файлах.

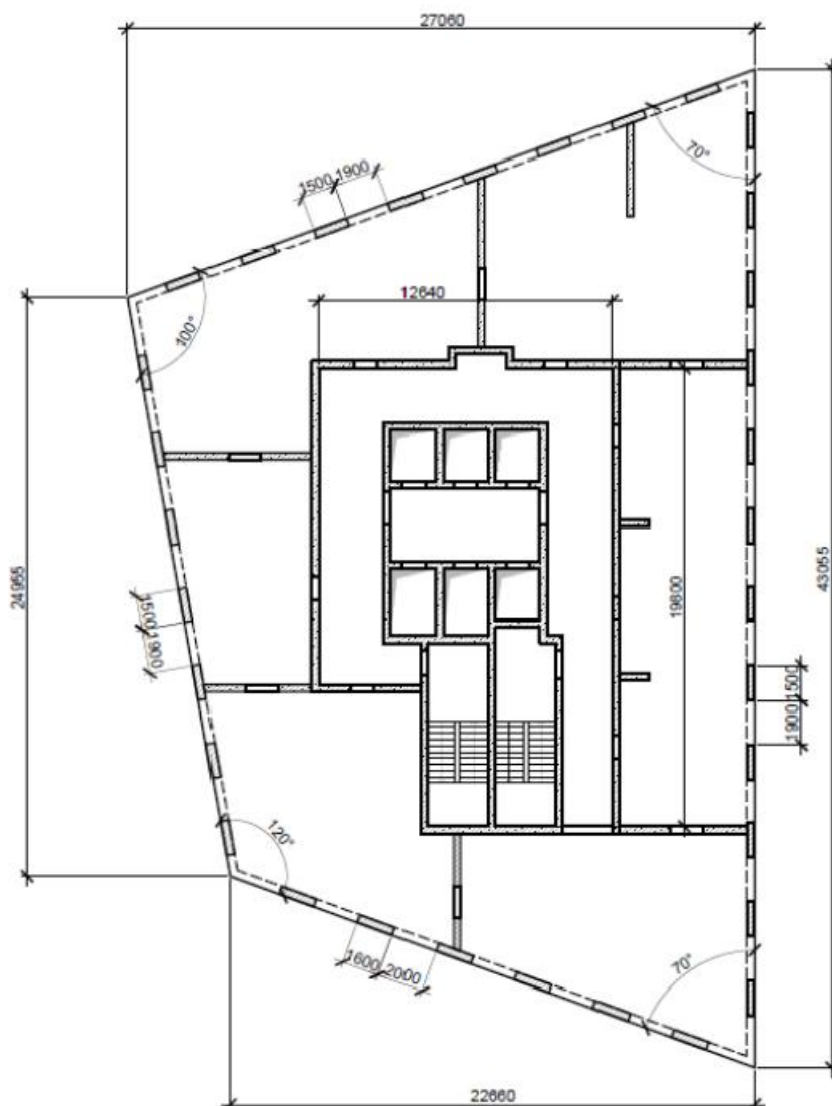


Рисунок 1. Задание на курсовой проект - план типового этажа высотного здания из монолитного железобетона.

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 жилье, элитное жилье.
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 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная литература

2. Х. 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>

3. Архитектура: Учебник для вузов / Т. Г. Маклакова, С. М. Нанасова, В. Г. Шарапенко, А. Е. Балакина; Под ред. Т.Г.Маклаковой. - М.: Изд-во Ас-соц.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 (Сиб-стрин), 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>

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «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.

3. Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM. Режим доступа (www.znanium.com), ограниченный.

4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. Электронный портал научной литературы. Режим доступа (www.elibrary.ru).

5. Электронно-библиотечная система «IPRbooks». Электронный портал. Режим доступа (<http://www.iprbookshop.ru>).

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Обучение дисциплине «Спецкурс по архитектуре и проектированию конструкций» предполагает изучение курса на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проводятся в форме лекций и практических занятий. Самостоятельная работа включает: подготовку к практическим занятиям; изучение теоретических разделов дисциплины, выполнение курсового проекта.

Таблица 7 - Методические указания к освоению дисциплины

Компонент учебного плана	Организация деятельности обучающихся
Самостоятельное изучение теоретических разделов дисциплины	В процессе самостоятельного изучения разделов дисциплины обучающиеся продолжают усвоение базовых теоретических сведений в области проектирования, возведения, эксплуатации высотных и большепролетных зданий и сооружений. Студентами составляются краткие конспекты изученного материала. В ходе работы студенты учатся выделять главное, самостоятельно делать обобщающие выводы. Каждый конспект должен содержать план, основную часть (структурированную в соответствии с основными вопросами темы) и заключение, содержащее собственные выводы студента.
Лекционные занятия	В процессе проведения лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Рекомендуется избегать дословного записывания информации за преподавателем, а самостоятельно делать краткие формулировки основных положений лекционного материала. Желательно оставлять в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. В ходе лекции студенты могут задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Перед началом каждой лекции рекомендуется прочесть материал предыдущего лекционного занятия с целью установления взаимосвязей нового учебного материала с усвоенным ранее для формирования целостного видения изучаемой дисциплины.
Практические занятия	Практические занятия проходят в специальном компьютерном классе. Перед выполнением работы студентам выдается методическое обеспечение в текстовом виде и указывается конкретный адрес папки на сервере \\initsrv\LabSAPR, где хранятся методические указания в электронном виде. Если по выполняемому заданию на сервере (канале youtube.com) имеется видеурок по вы-

	<p>полнению задания, то также указывается место его хранения. Перед началом работы преподаватель знакомит студентов с основными целями и задачами работы и демонстрирует с помощью проектора примерный алгоритм выполнения практического задания. Затем студенты под контролем преподавателя, а также с помощью методических указаний и видеоуроков выполняют практическое задание. Для закрепления теоретического материала и особенно для закрепления навыков работы в САПР-программах студент должен повторить ход выполнения практических заданий дома.</p>
Курсовой проект	<p>Выполнение курсового проекта предназначено для практического закрепления и расширения полученных теоретических знаний, дальнейшего развития практических умений и навыков, что в свою очередь способствует более успешному формированию указанной компетенции.</p> <p>Данный вид работы рекомендуется выполнять постепенно в течение семестра по мере изучения материала дисциплины.</p> <p>Исходные данные для курсового проекта, график выполнения, сроки сдачи и защиты каждым студентом согласуется с преподавателем, ведущим практические занятия.</p> <p>Курсовой проект оформляется в соответствии с требованиями, предъявляемыми к студенческим работам.</p>

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

С целью повышения качества ведения образовательной деятельности в университете создана электронная информационно-образовательная среда. Она подразумевает организацию взаимодействия между обучающимися и преподавателями через систему личных кабинетов студентов, расположенных на официальном сайте университета в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по адресу <https://student.knastu.ru>. Созданная информационно-образовательная среда позволяет осуществлять взаимодействие между участниками образовательного процесса посредством организации дистанционного консультирования по вопросам выполнения практических заданий.

В образовательном процессе при изучении дисциплины «Спецкурс по архитектуре и проектированию конструкций» используются следующее программное обеспечение.

1. ПК «ACADEMIK SET» (сетевая лицензия на 20 рабочих мест + 1 локальная лицензия для преподавателя в составе)
- Система архитектурного проектирования "САПФИР PRO"

ПК «ACADEMIK SET» используется в учебном процессе на основании соглашения о сотрудничестве между КНАГУ и ООО «Лира-Сервис» от 21 ноября 2016 г.

У студентов есть возможность установить ПК «САПФИР» и на личные домашние компьютеры. Компания-разработчик представляет два варианта использования лицензионного программного обеспечения

- Установка свободно распространяемой рабочей версии ПК «ЛИРА-САПР 2013» (в состав которого входит ПК «САПФИР-2015») <http://www.liraland.ru/files/lira2013/>
- Установка свободно распространяемой демонстрационной версии ПК «ЛИРА-САПР 2017» (в состав которого входит ПК «САПФИР-2017») <http://www.liraland.ru/files/>

Для облегчения процедуры установки программы Лира-САПР на личные ПК для студентов записан видеоурок по установке программы, хранящийся в папке \\initsrv\LabSAPR\ВИДЕО ПО УСТАНОВКЕ ПРОГРАММ\ЛИРА_САПР УСТАНОВКА (файл - Установка ПК Лира САПР.mp4).

2. ПК «AutoDESK REVIT» (учебные лицензионные версии). ПК «AutoDESK REVIT» используется в учебном процессе на основании договора № 110001107345 от 07.12.2015 между КНАГУ и AutoDESK .
3. Программа «СИГМА ПБ» (академическая сетевая лицензия на 30 рабочих мест). Программа «СИГМА ПБ» используется в учебном процессе на основании лицензионного договора между КНАГУ и ООО «3к-эксперт» от 7 июля 2018 г.

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для реализации программы дисциплины «Спецкурс по архитектуре и проектированию конструкций» используется материально-техническое обеспечение, перечисленное в таблице 9.

Таблица 8 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование	Назначение оборудования
202/5	Лаборатория кафедры САПР	13 Персональных ЭВМ (intel Core i3 2100, 4ГБ ОЗУ, 1ГБ Видео), лицензионное программное обеспечение (MathCAD, NanoCAD СПДС, NanoCAD Металлоконструкции, САПФИР, программа СИГМА ПБ, ПК «AutoDESK REVIT», программа СИГМА) 2 Персональных ЭВМ преподавателя; 2 Мультимедийных проектора;	Проведение практических занятий

Тестовые вопросы для «входного» контроля знаний обучающихся по дисциплине «Спецкурс по архитектуре и проектированию конструкций»

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.
25. Классификация высотных зданий по назначению, степени огнестойкости, долговечности.
26. Структурные части высотных зданий.
27. Объёмно-планировочное решение высотного здания. Основные параметры,

характеризующие высотные гражданские здания.

28. Модульная система в проектировании и строительстве. Укрупненные и дробные модули.

29. Конструктивные схемы высотных зданий: рамная, рамно-связевая.

30. Конструктивные схемы высотных зданий: ствольная, оболочковая.

31. Комбинированные конструктивные схемы высотных зданий: каркасно-ствольная, рамно-каркасная, оболочково-ствольная.

32. Планировочные решения монолитных жилых зданий: экономичное муниципальное жилье, элитное жилье.

33. Планировочные решения сборно-монолитных жилых зданий.

34. Планировочные схемы высотных зданий.

35. Планировочные элементы высотных гражданских зданий. Требования к размещению входного узла в зданиях.

Сертификат подлинности на право использования ПК Академик Сет 2016

СЕРТИФИКАТ ПОДЛИННОСТИ

Настоящий сертификат является документом, подтверждающим правомерное использование
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КНАГТУ»)

программных комплексов:
«Академик сет 2016»

Далее — ПК

В рамках защиты авторских прав запрещается следующее:

- декомпиляция, дизассемблирование ПК;
- действия, направленные на устранение или снижение эффективности средств защиты авторских прав;
- продажа, передача ПК в пользование, прокат, аренду третьим лицам, как на возмездной, так и на безвозмездной основе;
- модификация, переработка, создание производных продуктов, удаление из ПК любых уведомлений и ссылок на его принадлежность.

Реализация права на ограниченное использование ПК обеспечивается ключом защиты.

ИД ключа:	891384216
количество рабочих мест:	Одно
ИД ключа:	892106971
количество рабочих мест:	Двадцать

ОСНОВАНИЕ:

Соглашение о сотрудничестве от 21.11.2016

Генеральный директор
 ООО «Лира сервис»



В.Б.Рожественский

г. Москва 5 декабря 2016 г.

