

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

Кафедра «Строительство и архитектура»



ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Производственная практика (научно-исследовательская работа)
основной профессиональной образовательной программы
подготовки специалистов по специальности
08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»
специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий
и сооружений»

Форма обучения


очная

Технология обучения

традиционная


Комсомольск-на-Амуре 2017

Автор рабочей программы
доцент, к.т.н.


 Ю.Н. Чудинов
« 10 » 03 2016 г.

СОГЛАСОВАНО


Директор библиотеки

 И.А. Романовская
« 10 » 03 2016 г.


Руководитель образовательной про-
граммы «Строительство уникальных
зданий и сооружений»

 Ю.Н. Чудинов
« 10 » 03 2016 г.


Заведующий выпускающей кафедрой
«Строительство и архитектура»

 Е.О. Сысоев
« 11 » 03 2016 г.

Декан факультета кадастра и
строительства

 О.Е. Сысоев
« 11 » 03 2016 г.

Начальник учебно-методического
управления

 Е.Е. Поздеева
« 17 » 03 2016 г.

Введение

Рабочая программа производственной практики (научно-исследовательская работа) 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 практики

Тип практики	Производственная практика
Вид практики	Научно-исследовательская работа
Цель практики	Систематизация, закрепление, углубление знаний и умений, полученных при изучении теоретических курсов, выработка у студентов интереса к науке, приобретение навыков и умения ведения самостоятельной научно-исследовательской работы и проведения эксперимента
Задачи практики	1) Приобретение опыта работы с научной и справочной литературой, патентными источниками. 2) Формирование умения сбора, анализа, обработки и систематизации научно-технической информации. 3) Формирование у студентов первичных навыков самостоятельного изучения, выявления актуальных проблем в строительной науке, технике и технологиях с учетом региональных особенностей Дальнего Востока. 4) Подготовка обучающихся к самостоятельному научному наблюдению и исследованиям, участие в их проведении или выполнении технических разработок. 5) Развитие и усиление интереса студента к науке, познавательных потребностей, желания глубже изучать проблемы, стимулирование самообразования, саморазвития; 6) Выработка умения выполнять презентацию своей работы, отстаивать свое мнение в научной дискуссии. 7) Умение выступать с докладом на конференции и готовить публикации.
Способ проведения практики	Стационарная; выездная
Формы проведения практики	Дискретно

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Производственная практика (научно-исследовательская работа) нацелена на формирование 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)
ОПК-2 владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	З1(ОПК-2-5) Знать: современные информационные технологии, основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации; основные принципы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных	У1(ОПК-2-5) Уметь: использовать эффективные правила, методы и средства сбора, обмена, хранения информации обработки информации, работать с компьютером как со средством управления	Н1(ОПК-2-5) Владеть: навыками применения стандартных программных средств, навыки работы с компьютером как средством управления информацией
ПК-1 знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	З1(ПК-1-9) Знать: методику проектирования зданий и сооружений с учетом рекомендаций нормативных документов: основные принципы проектирования зданий и сооружений с применением программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования	У1(ПК-1-9) Уметь: разрабатывать эскизные, технические и рабочие разделы проектной документации с применением программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования	Н1(ПК-1-9) Владеть: навыками оформления строительных чертежей марок в соответствии с требованиями СПДС, навыками разработки проектной документации с применением САПР-систем, реализующих принципы информационного моделирования (ВІМ-технологии)
ПК-3 способностью проводить пред-	З1(ПК-3-6) Знать: основные норматив-	У1(ПК-3-6) Уметь: создавать информа-	Н1(ПК-3-6) Владеть: навыками выполнения рас-

варительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов техническому заданию	ные документы (своды правил), регламентирующие применение технологий информационного моделирования в строительстве, основы работы программных комплексов, реализующих принципы информационного моделирования в строительстве	ционные модели зданий и сооружений в ПК Revit, выполнять интеграцию ПК Revit, ПК САПФИР, ПК ЛириСАПР и ПК Stark ES, проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений	четов несущих конструкций зданий и сооружений с учетом физической, геометрической и конструктивной нелинейностей, навыками выполнения пространственных расчетов зданий и сооружений совместно с основанием
---	--	---	--

3. Место практики в структуре образовательной программы

Производственная практика (научно-исследовательская работа) проводится в 11 семестре. Практика входит в состав блока «Практики» и относится к базовой части.

Для освоения практики необходимы знания, умения, навыки, сформированные при изучении следующих дисциплин и прохождения практики: «Архитектура», «Водоснабжение и водоотведение», «Теплогазоснабжение и вентиляция», «Архитектура промышленных зданий», «Железобетонные и каменные конструкции», «Металлические конструкции», «Конструкции из дерева и пластмасс», «Основания и фундаменты», «Экономика строительства», а так же прохождение учебной практики (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков).

Знания, умения и опыт профессиональной деятельности, полученные в ходе практики, необходимы для успешного прохождения ГИА (подготовка и защита ВКР).

Обязательным итогом научно-исследовательской работы должно стать внедрение ее результатов в учебный процесс (выполнение курсовых и дипломных проектов, рефератов), и в другие формы деятельности студента в период обучения (выступление на конференциях различного уровня, конкурсах и олимпиадах, написание статей, участие в научно-исследовательских работах выпускающей кафедры).

4. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность

Общая трудоемкость практики составляет 4 зачетных единицы.

Продолжительность практики 17 1/2 недель (144 академических часа) в соответствии с утвержденным календарным учебным графиком.

Распределение объема практики по разделам (этапам) представлено в таблице 2

Таблица 2 – Объем практики по разделам (этапам)

№	Разделы (этапы) практики	Продолжительность	
		Очная форма обучения	
		Количество в неделях	Количество в часах
1	Подготовительный этап	0.08	4
2	Основной этап	2.37	128
3	Завершающий этап	0.22	12
Итого		17 1/2	36

5. Содержание практики

Таблица 3 – Структура и содержание практики по разделам (этапам)

Наименование разделов	Содержание раздела (этапа) практики	Форма проведения или контроля	Трудоемкость(в часах)
Раздел 1 Подготовительный этап			
Вводный	Инструктаж по технике безопасности пожарной безопасности, охране труда, правилам внутреннего распорядка	Лекция	4
Текущий контроль по разделу 1		Запись в журнале инструктажа	
Раздел 2 Основной этап			
Информационное моделирование в строительстве	Приказ «Об утверждении Плана поэтапного внедрения технологий информационного моделирования в области промышленного и гражданского строительства». Нормативные документы, регламентирующие применение технологий информационного моделирования в строительстве	Интерактивная лекция	4
Актуальные темы научных исследований при проектировании уникальных зданий и сооружений	Создание трехмерных расчетных моделей с использованием инструментов визуального программирования (САПФИР-Генератор). Создание архитектурных моделей в ПК Revit с дальнейшей их интеграцией с ПК САПФИР, ЛИРА-САПР и STARK ES. Учет податливости соединений строительных конструкций. 3D моделирование узлов, моделирование стыков несущих конструктивных элементов и Компьютерное моделирование процесса возведения (применение подсистемы МОНТАЖ+). Расчеты конструкций, выполненные с учетом физической и геометрической нелинейности. Расчет на прогрессирующее обрушение, расчеты на динамические воздействия с элементами. Модели-	Интерактивная лекция	8

Наименование разделов	Содержание раздела (этапа) практики	Форма проведения или контроля	Трудоемкость(в часах)
	рование свайных фундамен-тов по различным расчетным схемам.		
Получение индивидуального задания			
Создание цифровой трехмерной модели здания или сооружения	Задание 1. Создание цифровой трехмерной модели здания или сооружения в ПК Revit	Файл в формате *.rvt с трехмерной моделью здания или сооружения	32
Интеграция ПК Revit с ПК САПФИР, ПК Лира-САПР, ПК Stark ES	Задание 2. Импорт цифровой трехмерной модели здания или сооружения из ПК Revit в ПК САПФИР, ПК Лира-САПР, ПК Stark ES. Корректировка модели (уточнение граничных условий, жесткостей, материалов, нагрузок, РСУ)	Файл в форматах *.spf, *.lir, *.pos с трехмерной моделью здания или сооружения	28
Индивидуальная научно-исследовательская задача	Задание 3. Предлагаемые темы научно-исследовательских задач приведены ниже в фонде оценочных средств	Отчет по решению научно-исследовательской задачи	56
Текущий контроль по разделу 2		Дневник практики	
Раздел 3 Завершающий этап			
	Анализ собранных материалов, составление и оформление отчета по практике.	Отчет по практике	12
Текущий контроль по разделу 3	Защита отчета по практике.	Собеседование	2
Промежуточная аттестация по практике		Зачет с оценкой	

6. Формы отчетности по практике

Формами отчётности по практике являются:

Формами отчётности по практике являются:

1. Дневник по практике, который содержит:

- ФИО студента, группа, факультет;
- номер и дата выхода приказа на практику;
- сроки прохождения практики;
- ФИО руководителей практики от университета;
- цель и задание на практику;

- рабочий график проведения практики;
- путёвка на практику;
- график прохождения практики;
- отзыв о работе студента.

2. Отчет обучающегося по практике.

В отчет по практике включаются:

- титульный лист;
- содержание;
- индивидуальное задание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по практике

Таблица 4 – Паспорт фонда оценочных средств

Код контролируемой компетенции (или ее части)	Контролируемое задание на практику	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
ОПК-2-5 31(ОПК-2-5) У1(ОПК-2-5) Н1(ОПК-2-5)	Задание 1. Создание цифровой трехмерной модели здания или сооружения в ПК Revit	Файл в формате *.rvt с трехмерной моделью здания или сооружения	Показывает знание современных информационных технологий, основных методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; умения и навыки создания цифровых трехмерных моделей зданий или сооружений
ПК-1-9 31(ПК-1-9) У1(ПК-1-9) Н1(ПК-1-9)	Задание 2. Импорт цифровой трехмерной модели здания или сооружения из ПК Revit в ПК САПФИР, ПК Лира-САПР, ПК Stark ES. Корректировка модели (уточнение граничных условий, жесткостей, материалов, нагрузок, РСУ)	Файл в форматах *.spf, *.lir, *.pos с трехмерной моделью здания или сооружения	Показывает знания методики проектирования зданий и сооружений с учетом рекомендаций нормативных документов: знание основных принципов проектирования зданий и сооружений с применением программно-вычислительных ком-

			плексов, систем автоматизированного проектирования
ПК-3-6 З1(ПК-3-6) У1(ПК-3-6) Н1(ПК-3-6)	Задание 3. Предлагаемые темы научно-исследовательских задач приведены ниже в фонде оценочных средств	Отчет по решению научно-исследовательской задачи	Показывает навыки самостоятельного изучения, выявления актуальных проблем в строительной науке, технике и технологиях с учетом региональных особенностей Дальнего Восток, умения вести самостоятельную научно-исследовательскую работу и проводить численные эксперименты
ОПК-2-5 ОПК-2-5 ПК-3-6 З1(ОПК-2-5) У1(ОПК-2-5) Н1(ОПК-2-5) З1(ПК-1-9) У1(ПК-1-9) Н1(ПК-1-9) З1(ПК-3-6) У1(ПК-3-6) Н1(ПК-3-6)	Защита отчета по практике	Вопросы к собеседованию	- глубина, прочность, систематичность знаний - адекватность применяемых знаний ситуации - рациональность используемых подходов

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой. Итоговая оценка определяется с учетом следующих составляющих:

1. Содержания отзыва о работе студента руководителя от университета с учетом результатов текущего контроля.
2. Результатов промежуточного контроля.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, представлены в виде технологической карты практики (таблица 5).

Таблица 5 – Технологическая карта оценки результатов практики

Задания для текущего контроля	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
11 семестр Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой				
Задание 1. Создание цифровой трехмерной модели здания или сооружения в ПК Revit	Файл в формате *.rvt с трехмерной моделью здания или сооружения	в течение семестра	20	0 баллов – цифровая трехмерная модель не создана 10 баллов – цифровая трехмерная модель создана с ошибками. 15 баллов – цифровая трехмерная модель создана с неточностями. 20 баллов – цифровая трехмерная модель создана в полном объеме без ошибок
Задание 2. Импорт цифровой трехмерной модели здания или сооружения из ПК Revit в ПК САПФИР, ПК Лира-САПР, ПК Stark ES. Корректировка модели (уточнение граничных условий, жесткостей, материалов, нагрузок, РСУ)	Файл в форматах *.spf, *.lir, *.pos с трехмерной моделью здания или сооружения	в течение семестра	20	0 баллов – импорт модели и ее корректировка не выполнены 10 баллов – импорт модели и ее корректировка выполнены с ошибками. 15 баллов – импорт модели и ее корректировка выполнены с неточностями. 20 баллов – импорт модели и ее корректировка не выполнены в полном объеме без ошибок
Задание 3. Предлагаемые темы научно-исследовательских задач приведены ниже в фонде оценочных средств	Отчет по решению научно-исследовательской задачи	в течение семестра	60	0 баллов – поставленная научно-исследовательская задача не решена 20 баллов – поставленная научно-исследовательская задача решена в полном объеме, имеет практическую значимость, но имеются ошибки 40 баллов – поставленная научно-исследовательская задача решена в полном объеме, имеет практическую значимость, но имеются неточности, 60 баллов – поставленная научно-исследовательская задача решена в полном объеме без ошибок, работа имеет практическую значимость, может быть рекомендована к публикации
Итого (максимально возможная сумма баллов)			100	
Критерии оценки результатов текущего контроля: 0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно»; 65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно»; 75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо»; 85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично».				

ОТЗЫВ О РАБОТЕ СТУДЕНТА РУКОВОДИТЕЛЯ ОТ УНИВЕРСИТЕТА

заполняется в дневнике практики по форме:

ОТЗЫВ О РАБОТЕ СТУДЕНТА

руководителя практики от университета

Перечень компетенций, осваиваемых на практике				Оценка уровня сформированности компетенции			
				5	4	3	2
№	Кодовое обозначение компетенции	Название компетенции	Контрольные задания				
	ОПК-2	владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	Задание 1				
	ОПК-2	знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	Задание 2				
	ПК-3	способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов техническому заданию	Задание 3				
Итоговая оценка руководителя практики от университета							

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1	Уровень сформированности компетенций	Предпоследний день практики	5 баллов	См. Критерии оценки заданий текущего контроля

ОБЩАЯ ОЦЕНКА
 уровня сформированности компетенций
 заполняется в дневнике практики по форме:

Контролируемая компетенция	Задание на практику	Оценка руководителя от профильной организации	Оценка руководителя от университета	Средняя оценка	Вывод об уровне сформированности компетенции на данном этапе*
ОПК-2	Задание 1	-			
ОПК-2	Задание 2	-			
ПК-3	Задание 3	-			
Итоговая оценка					

- *5 – умения и навыки сформированы в полном объеме
- 4 – умения и навыки сформированы в достаточном объеме
- 3 – умения и навыки сформированы частично
- 2 – умения и навыки не сформированы

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ				
Отчет по практике				
1	Качество подготовки отчёта по практике	Предпоследний день практики	5 баллов	<p>2 балла – отчёт по практике логически не структурирован, выводы и результаты исследования не обоснованы.</p> <p>3 балла – отчёт по практике логически структурирован, имеет целевую направленность, выводы и результаты исследования обоснованы, но допущены ошибки в их формулировке и оформлении,</p> <p>4 балла – отчёт по практике логически структурирован, имеет целевую направленность, выводы и результаты исследования обоснованы, но допущены неточности в их формулировке.</p> <p>5 баллов – отчёт по практике логически структурирован, имеет целевую направленность, выводы и результаты исследования обоснованы и грамотно оформлены, являются практически значимыми.</p>
Собеседование (опрос)				
2	Вопросы к собеседованию	Последний день практики	5 баллов	<p>0 баллов – ответ на вопрос не представлен.</p> <p>2 балла – представлен поверхностный ответ на вопрос, допущены ошибки в ответе.</p> <p>3 балла – представлен неполный ответ на вопрос, допущена ошибка в ответе.</p> <p>4 балла – представлен полный ответ на вопрос на базе основной литературы, но допущены неточности в ответе.</p> <p>5 баллов – представлен исчерпывающий ответ на вопрос с использованием дополнительной литературы.</p>
Итого (максимально возможная сумма баллов)			10 баллов	-
<p>Критерии оценки результатов промежуточной аттестации:</p> <p>0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно»;</p> <p>65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно»;</p> <p>75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо»;</p> <p>85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично».</p>				
Итоговая оценка по практике определяется как сумма средневзвешенных оценок по всем оценочным средствам и отзывам о работе				

	Наименование оценочного средства	Сроки выполне- ния	Шкала оценива- ния	Критерии оценивания
студента по формуле: 0,7*общая оценка уровня сформированности компетенций + 0,1*оценка за качество подготовки отчёта по практике + 0,2*оценка за результаты промежуточной аттестации				
Общая оценка уровня сформированности компетенций				
Оценочные средства для промежуточной аттеста- ции	Отчет по практике			
	Собеседование (опрос)			
Итоговая оценка				

Темы индивидуальных научно-исследовательских задач

1. Расчет зданий и сооружений на прогрессирующее обрушение.
2. Расчет монолитных железобетонных перекрытий с учетом физической нелинейности.
3. Учет податливости соединений железобетонных и металлических конструкций.
4. Моделирования свайного фундамента по различным расчетным схемам.
5. Сравнение расчетов соединений железобетонных и металлических конструкций по нормам РФ и Еврокодам.
6. Решение вопросов интеграции ПК Autodesk Revit, ПК Лира-САПР, ПК STARK ES.
7. Вычисление объемов строительных работ с помощью цифровых трехмерных моделей зданий или сооружений.
8. Расчет металлических конструкций с учетом геометрической нелинейности.
9. Моделирование узлов сопряжения несущих конструкций с помощью трехмерных моделей.
10. Моделирование процесса возведения зданий или сооружений (применение подсистемы МОНТАЖ+).

Индивидуальные задания для текущего контроля

- Задание 1. Создать в ПК Autodesk Revit цифровую трехмерную модель здания или сооружения
- Задание 2. Выполнить импорт файла ПК Autodesk Revit в ПК САПФИР.
- Задание 3. Выполнить импорт файла ПК Autodesk Revit в ПК Лира-САПР.
- Задание 4. Выполнить импорт файла ПК STARK ES в ПК Лира-САПР.
- Задание 5. Выполнить импорт файла ПК Лира-САПР в ПК STARK ES.
- Задание 6. Связать цифровую трехмерную модель здания или сооружения в ПК Лира-САПР с моделью грунта.

Задания для промежуточной аттестации

Собеседование (опрос)

1. Программный комплекс ЛИРА-САПР. Общие сведения. Возможности ПК ЛИРА-САПР для проектирования железобетонных конструкций.
2. Программный комплекс САПФИР. Общие сведения. Возможности САПФИР для проектирования железобетонных конструкций.
3. Программный комплекс Revit. Общие сведения. Возможности ПК Revit для проектирования железобетонных конструкций.
4. Программный комплекс Stark ES. Общие сведения. Возможности ПК Revit для проектирования железобетонных конструкций.

5. Классификация расчетных схем. Выбор расчетных схем для моделирования конструктивной системы и конструкций зданий.
6. Учет несущей способности и деформаций основания при проведении компьютерных расчетов.
7. Компьютерный подбор рабочей арматуры для конструктивных элементов расчетной схемы.
8. Основные требования и правила выполнения чертежей марки КЖ в составе проектной документации на объекты строительства.
9. Основные принципы, положенные в основу линейной строительной механики.
10. Основные виды нелинейностей в задачах строительной механики и их краткая характеристика.
11. Физически нелинейные задачи. Основные расчётные модели материалов.
12. Конструктивная нелинейность.
13. Упругие системы с односторонними связями
14. Нагрузки и воздействия на высотные сооружения.
15. Расчет и проектирование высотных сооружений.
16. Расчет несущих конструкций с учетом их повреждений.
17. Ветровые пульсационные нагрузки, действующие на высотные сооружения.
18. Сейсмические нагрузки, действующие на высотные сооружения.
19. Расчет высотных сооружений на прогрессирующее обрушение.

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

8.1 Основная литература

20. 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>
21. 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.
22. Байков, В.Н. Железобетонные конструкции: Общий курс : учебник для вузов / В. Н. Байков, Э. Е. Сигалов. - 6-е изд., репринт. - М.: Бастет, 2013; 2009. - 768с.
23. 2. Лебедь Е.В. Компьютерные технологии в проектировании пространственных металлических каркасов зданий [Электронный ресурс] : учеб-

ное пособие / Е.В. Лебедь. — Электрон.текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 140 с. — 978-5-7264-1507-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72593.html>

24. Чистов, Л.М. Экономика строительства : учебное пособие для вузов / Л. М. Чистов. - СПб.: Питер, 2002. - 252с.

6. 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>

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>

8.2 Дополнительная литература

1. Бессонова Н.В. Создание семейств в среде AutodeskRevitArchitecture. 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. Асташенков В.П. Сметное ценообразование в строительстве [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / В.П. Асташенков, Х.А. Магамадов. — Электрон.текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, Колледж туризма и гостиничного сервиса, 2012. — 112 с. — 978-5-9227-0382-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19343.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. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. Электронный портал научной литературы. Режим доступа (www.elibrary.ru).

10.Методические указания обучающимся по прохождению практики

Во время прохождения производственной практики (НИР) студенты имеют право получать информацию, не раскрывающую коммерческой тайны объекта исследования для выполнения программы и индивидуального задания практики.

На основе полученной информации студенты обязаны выполнить программу практики и оформить все отчётные документы (дневник по практике), соблюдая требования трудовой дисциплины, правила внутреннего распорядка объекта прохождения практики, а также правила эксплуатации оборудования, техники безопасности, охраны труда и другие условия работы в объекте исследования.

В соответствии с РИ 7.5-2 «Организация и проведение практик обучающихся» все студенты в обязательном порядке ведут дневники по практике. В дневнике отмечаются: сроки, отдел, участок работы – при наличии, виды выполненных работ, фиксируется участие студента в различных мероприятиях.

Дневник прохождения производственной практики (НИР) должен содержать:

- записи о выполняемых действиях с указанием даты, фактического содержания и объема действия, названия места выполнения действия, количества дней или часов, использованных на выполнение действия, возможные замечания;

- предложения студента-практиканта;

- по итогам практики в конце дневника ставится подпись непосредственного руководителя производственной практики (НИР), которая, как правило, заверяется печатью.

Отчет по производственной практике (НИР) выполняется в печатном варианте в соответствии с требованиями РД 013-2016 «Текстовые студенческие работы. Правила оформления» и подшивается в папку (типа «скоросши-

ватель»). Отчет состоит из: введения, основной части, заключения, списка литературы и приложений.

Введение должно отражать актуальность практики, ее цель и задачи (какие виды практической деятельности и какие умения, навыки планирует приобрести студент) (1,5 - 2 страницы).

Основная часть включает в себя характеристику объекта исследования, сбор и обработку соответствующей научной, статистической, технической, нормативно-правовой и (или) иной информации по предмету исследования, в т.ч. с использованием профессионального программного обеспечения и информационных технологий. Содержание основной части минимум 11 страниц.

В заключении приводятся общие выводы и предложения, а также краткое описание проделанной работы и даются практические рекомендации.(1,5 - 2 страницы).

Список литературы состоит из нормативно-правовых актов, учебников и учебных пособий, научных статей, использованных в ходе выполнения индивидуального задания.

Приложения помещают после списка литературы в порядке их отсылки или обращения к ним в тексте. В качестве приложений рекомендуется предоставлять копии документов, бланков договоров, организационно-распорядительных документов, аналитических таблиц, иных документов, иллюстрирующих содержание основной части.

По окончании производственной практики (НИР) в последний рабочий день студенты оформляют и представляют отчет по практике и все необходимые сопроводительные документы.

Отчет и характеристика рассматриваются руководителем производственной практики (НИР) от кафедры. Отчет предварительно оценивается и допускается к защите после проверки его соответствия требованиям, предъявляемым данными методическими указаниями. Защита отчетов организуется в форме собеседования. По результатам защиты руководитель выставляет общую оценку по производственной практике (НИР) – «зачтено» или «не зачтено». При неудовлетворительной оценке студент должен повторно пройти практику.

Сданный на кафедру отчет и результат защиты, зафиксированный в ведомости и зачетной книжке студента, служат свидетельством успешного окончания производственной практики (НИР).

Методические указания к подготовке рукописи статьи

Наиболее значимые результаты научного исследования обычно принято отражать в научных статьях. В статье с содержательной стороны могут раскрываться конкретные вопросы теоретической и прикладной работы исследователя.

Типовая структура научной статьи включает следующие элементы:

- 1) название статьи;
- 2) аннотация;

- 3) ключевые слова;
- 4) вводная часть, в которой отражается актуальность проблемы;
- 5) описание методики исследования;
- 6) экспериментальная часть, анализ, обобщение и разъяснение собственных результатов или сравнение теорий;
- 7) выводы и рекомендации;
- 8) список использованных источников.

Название статьи должно отражать содержательную часть изложенного материала. После названия статьи приводятся данные автора и соавторов: инициалы, фамилия, город и наименование учебного заведения, в котором обучается или работает автор (соавторы).

В аннотации кратко описывается тема исследования и основные результаты, как правило, одним абзацем на 5-15 строк (в зависимости от особенностей содержания статьи). Цель аннотации - изложить в общих чертах суть работы. Объём аннотации, как правило, составляет не более 500 знаков. Аннотация составляется на русском и английском языках.

Ключевые слова по проблеме исследования включают 5-7 слов на русском и английском языках.

В вводной части статьи раскрывается степень изученности проблемы в научной литературы, вклад учёных в её разработку и решение, указывается позиция автора относительно позиции исследователей в данной предметной области и степень новизны подхода автора к пути решения поставленной задачи. Кроме этого, в данном разделе вводятся основополагающие термины по заявленной проблематике.

При характеристике методики исследования приводится описание этапов собственного научного исследования. В этой части статьи автор детально характеризует инструменты и методы исследования, используемый экономико-математический аппарат, пакеты прикладных программ и пр.

Экспериментальная часть, анализ, обобщение и разъяснение собственных данных или сравнение теорий по объёму должна занимать центральное место в статье. На основе изученных научных позиций ученых и экспериментальной работы, автор статьи должен изложить свое видение разрабатываемой проблемы: обосновать новизну своего научного подхода, концепции, методики, полученные в ходе экспериментальной работы факты, вскрыть закономерности и тенденции развития изучаемого процесса или явления, дать анализ полученных в ходе эксперимента данных.

В заключение статья должна содержать конкретные выводы и рекомендации по проблеме исследования.

Список использованных источников оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.5-2008.

Все рассмотренные подразделы специально называть в тексте не надо. Обычно они обозначаются абзацем. Желательно, чтобы логика изложения в статье была приближена к указанной структуре.

Приступая к подготовке научной статьи, следует учитывать следующие

правила по ее оформлению.

1) Статья не должна быть меньше 5 листов формата А4.

2) Необходимо использовать редактор «Word», шрифт Times New Roman, начертание – обычный, кегль – 14, поля: левое – 25 мм, правое – 15 мм, нижнее – 20 мм и верхнее - 20 мм, отступ первой строки на 1,25 см, выравнивание – по ширине.

3) Название статьи пишется по центру, выделяется полужирным начертанием. Под заглавием по центру указываются – инициалы и фамилия автора и соавторов. Строкой ниже наименование учебного заведения.

4) Через пустую строку приводится аннотация, ключевые слова (на русском и английском языках) и текст статьи.

Оформление текстовой части должно соответствовать требованиям нормативного документа РД ФГБОУ ВО «КнАГТУ» 013-2016. Текстовые студенческие работы. Правила оформления. - Введ. 2016-03-10. - Комсомольск-на-Амуре : ФГБОУ ВО «КнАГТУ», 2016. – 55 с.

Допускается оформлять статью по требованиям научного журнала, в котором планируется публикация. Так как требования по оформлению научной статьи могут отличаться, то необходимо их уточнять перед отправкой статьи на публикацию в научный журнал.

11.Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, 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 «Архитектура высотных и большепролетных зданий и сооружений» 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 КнАГУи ООО «Лири-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 Лири-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 Лири САПР.mp4).

2. ПК «AutoDESKREVIT» (учебные лицензионные версии).

ПК «AutoDESK REVIT»используется в учебном процессе на основании договора № 110001107345 от 07.12.2015 между КнАГУ и AutoDESK.

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

Для реализации программы производственной (преддипломной) практики на базе ФГБОУ ВО «КнАГУ» используется материально-техническое обеспечение, перечисленное в таблице 6.

Таблица 6 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование	Назначение оборудования
202/5	Лаборатория кафедры САПР	13 Персональных ЭВМ (intelCore i3 2100, 4ГБ ОЗУ, 1ГБ Видео), лицензионное программное обеспечение (MathCAD,NanoCADСПДС, NanoCADМеталлоконструкции, САП-ФИР, программа СИГМА ПБ, ПК «AutoDESKREVIT», программа СИГМА) 2 Персональных ЭВМ преподавателя; 2 Мультимедийных проектора;	Проведение практических занятий

Материально-техническое обеспечения производственной практики, используемое в ходе выполнения индивидуального задания на базе профильной организации, предусматривает доступ к оборудованию, необходимому для полноценного прохождения практики.

Для самостоятельной работы студента над обобщением, обработкой, систематизацией, анализом собранного материала и написания отчета рабочее место

должно быть оснащено стандартным набором офисного оборудования, обеспечивающим выход в Интернет.

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.

Пример разработанных трехмерных информационных моделей

Пример 1. ТОРГОВЫЙ ЦЕНТР

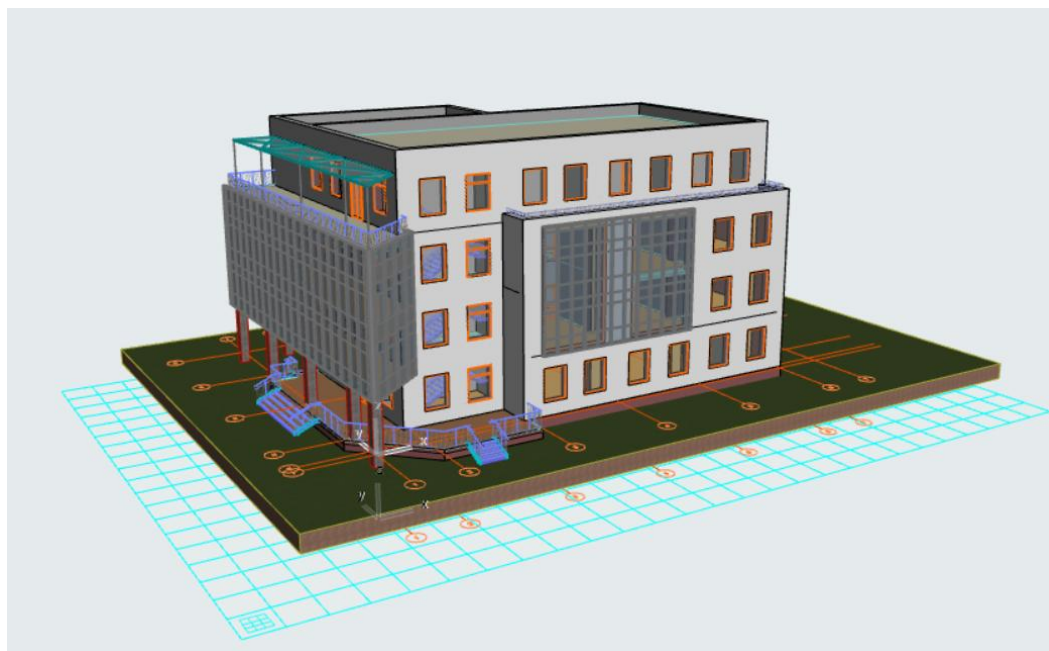


Рисунок 1. 3D модель торгового центра в ПК ArchiCAD

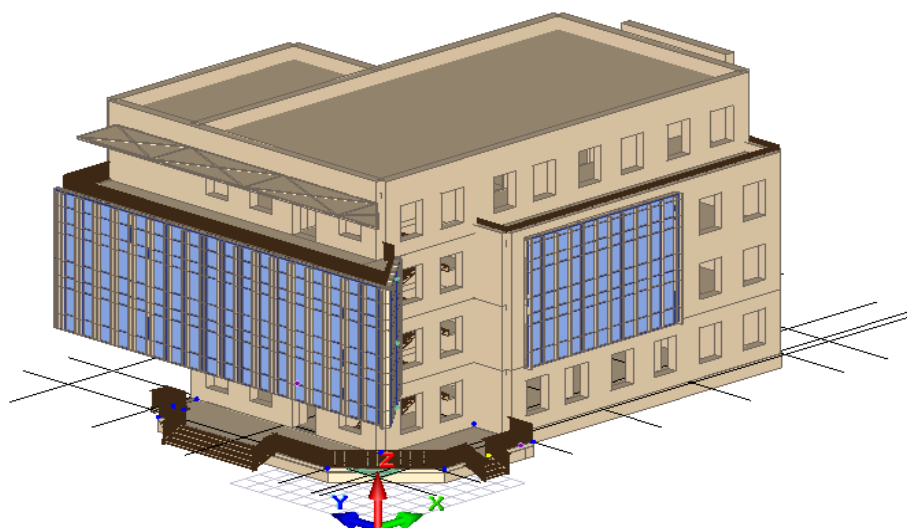


Рисунок 2. 3D модель торгового центра в ПК САПФИР

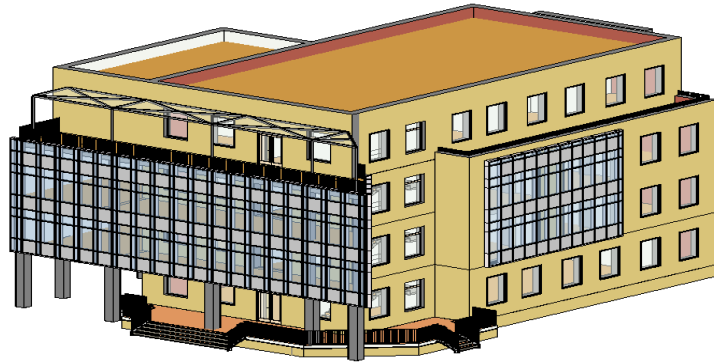


Рисунок 3. 3D модель торгового центра в ПК Revit

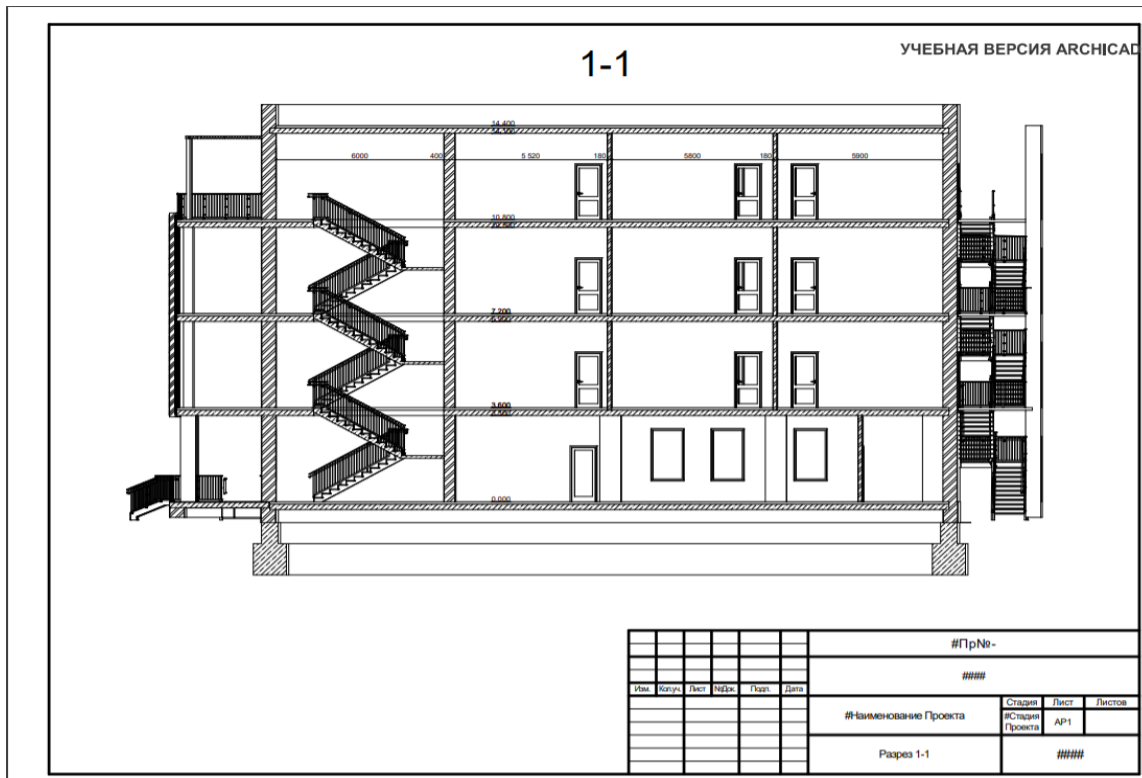


Рисунок 4. Разрез здания торгового центра в ПК Revit

Пример 2. БИЗНЕС-ИНКУБАТОР

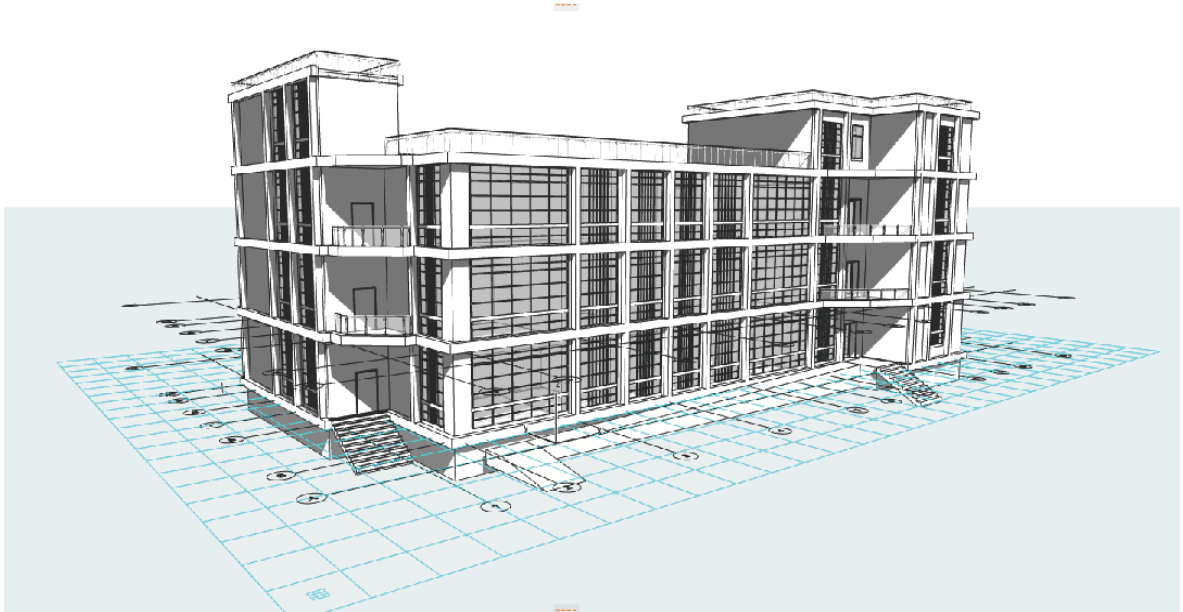


Рисунок 5. 3D модель бизнес-инкубатора в ПК ArchiCAD

Пример 3. НОВЫЙ КОРПУС КнАГУ

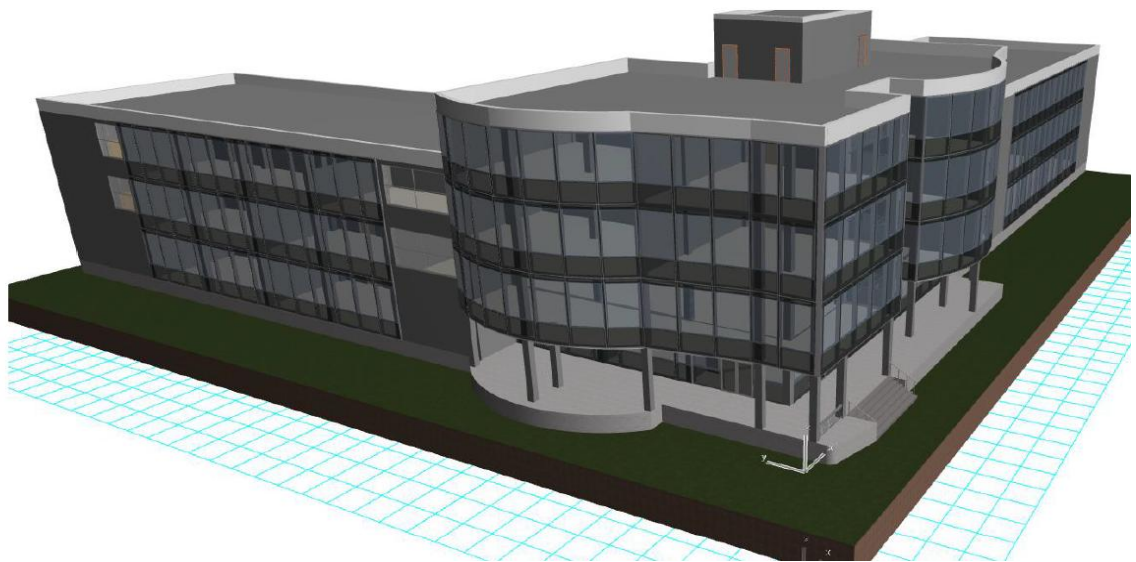


Рисунок 6. 3D модель нового корпуса КнАГУ в ПК ArchiCAD

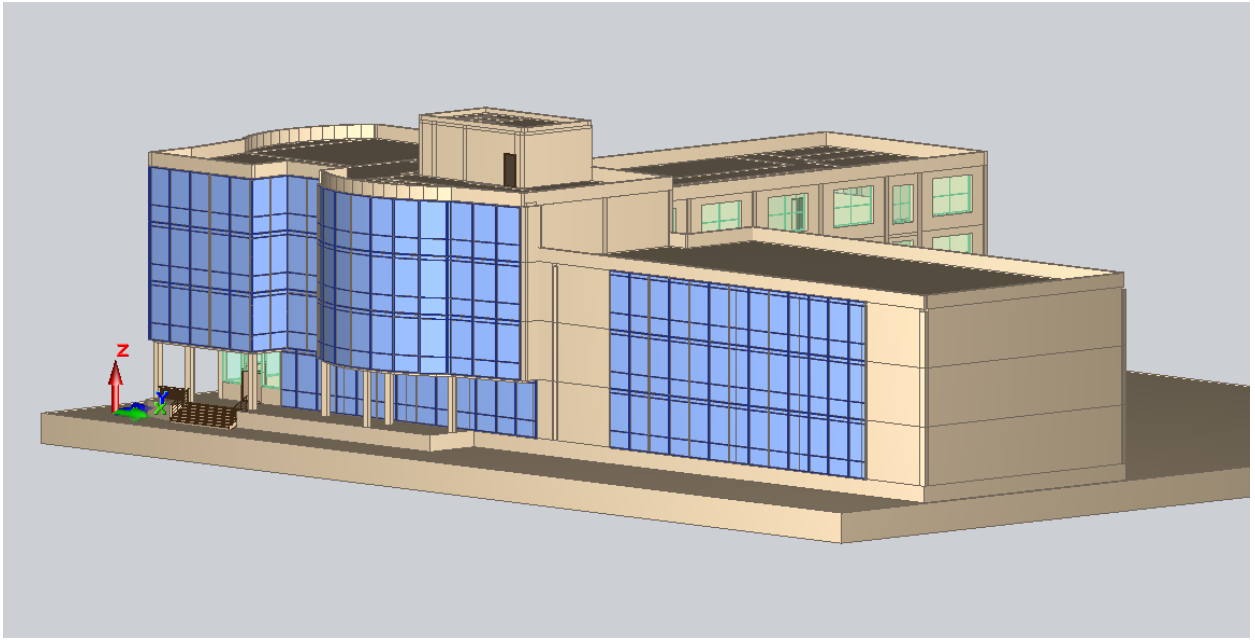


Рисунок 6. 3D модель нового корпуса КнАГУ в ПК САПФИР

