

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

СОГЛАСОВАНО  
Директор института  
магистратуры  
  
И.В. Ярмоленко  
« 16 » 05 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор инженерно-строительного  
института  
  
В.А. Уваров  
« 26 » 05 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ДИСЦИПЛИНЫ**

Информационное моделирование в строительстве (BIM)

направление подготовки:

08.04.01. Строительство

Направленность программы (профиль):

Судебная строительно-техническая и стоимостная экспертиза

Квалификация

магистр

Форма обучения

очная

Институт: инженерно-строительный

Кафедра: экспертизы и управления недвижимостью

Белгород 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (уровень магистратура), утвержденного приказом №482 от 31 мая 2017 года.
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель (составители): к.э.н., доц.  (И.С. Жариков)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры экспертизы и управления недвижимостью

« 14 » 05 2021 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой: к.т.н., доц.  (А.Е. Наумов)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 25 » 05 2021 г., протокол № 10

Председатель к.т.н., доц.  (А.Ю. Феокистов)

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Профессиональные	ПК-3. Способность осуществлять и контролировать выполнение расчётного обоснования проектных решений строительных объектов	ПК-3.4 Устанавливает архитектурно-строительные и конструктивные решения для разработки проектной документации	
Профессиональные	ПК-4. Способность выполнять и организовывать научные исследования объектов судебной строительно-технической и стоимостной экспертизы	ПК-4.2 Разрабатывает физические и/или математические модели исследуемых объектов ПК-4.3 Оценивает результаты исследования и полученные экспериментально-статистических модели, описывающие поведение исследуемого объекта	

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 1. Компетенция ПК-3. Способность осуществлять и контролировать выполнение расчётного обоснования проектных решений строительных объектов

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Информационное моделирование в строительстве (BIM)
2	Общая теория судебной экспертизы
3	Нормативно-законодательное регулирование экспертной деятельности в строительстве
4	Сметное дело в строительной-технической экспертизе
5	Ценообразование и сметное нормирование

### 2. Компетенция ПК-4. Способность выполнять и организовывать научные исследования объектов судебной строительной-технической и стоимостной экспертизы

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Судебная строительной-технической экспертизы
2	Информационное моделирование в строительстве (BIM)
3	Инструментальные методы исследования
4	Судебная оценочная экспертиза

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зач. единиц, 216 ч.

Форма промежуточной аттестации: зачет (1 семестр), экзамен (2 семестр).

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 1	Семестр № 2
Общая трудоемкость дисциплины, час	216	108	108
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	68	34	34
лекции	17	-	17
лабораторные	-	-	-
практические	51	34	17
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	-	-	-
<b>Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:</b>	148	74	74
Курсовой проект	-	-	-
Курсовая работа	-	-	-
Расчетно-графическое задание	36	18	18
Индивидуальное домашнее задание	-	-	-
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	128	56	56

Экзамен, Зачет		зачет	экзамен
----------------	--	-------	---------

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем Курс 1 Семестр 1

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
1	2	3	4	5	6
<b>1</b>	<b>1. Информационное моделирование в строительстве и управлении недвижимостью</b>				
1.1	Общие требования к информационной модели здания. Требования к входной информации. Принципы информационного моделирования. Требования, предъявляемые к информационной модели и проектной документации.				
1.2	Теоретические основы информационного моделирования проекта. Теория управления проектами. Преимущества и недостатки применения BIM-технологии. Основные понятия методологии информационного моделирования. Экономическая эффективность применяемой методологии.		10		11
1.3	Описание процессов информационного моделирования объекта недвижимости. Формы получения информации из модели. BIM и обмен информацией.				
1.4	Применение BIM в проектах строительства, реконструкции, реновации и комплексной застройке территории, эксплуатации и управлении, ликвидации.				
<b>2</b>	<b>2. Внедрение BIM-технологий в управлении проектами</b>				
2.1	Особенности внедрения и использования BIM-технологий в коммерческих организациях и государственных структурах.				
2.2	Эффективность внедрения BIM-технологий на этапах проектирования, строительства, управления и эксплуатации объекта(ов) недвижимости.		10		11
2.3	Требования к моделированию. Уровень геометрической (LOD (G)) и атрибутивной (LOD (I)) проработки элементов. Категории BIM-объектов. Создание элементов модели.				

2.4	Требования к качеству BIM модели. Требования к подготовке файлов цифровой модели. Требования к отсутствию коллизий (пересечений между объектами, дублирования объектов и их частей, непроектных элементов). Проверка на соответствие нормативным требованиям разделов проекта.				
3	<b>Основы работы с BIM-технологиями (Building Information Modeling)</b>				
	Интерфейс BIM-программ. Параметры проекта. Виды моделей здания: Фасады. Разрезы. Планы. Просмотр модели: управление видимостью. Способ отображения модели. Моделирование основных конструкций.		14		34
	ВСЕГО:	-	34		56

## Курс 1 Семестр 2

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
1	2	3	4	5	6
<b>1</b>	<b>Основы работы с BIM-технологиями (Building Information Modeling)</b>				
1.1	Способы задания архитектурных элементов. Создание несущих конструкций здания	17	17	-	56
1.2	Создание дверей, окон, лестниц, пандусов				
1.3	Создание элементов благоустройства территории				
1.4	Составление ведомостей и экспликаций				
1.5	Создание чертежей зданий				
	ВСЕГО:	17	17	-	56

### 4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
семестр № 1				
1	Информационное моделирование в строительстве и управлении недвижимостью	Разработка технического задания на выполнение BIM.	6	13
2	Основы работы с	Создание стен в ArchiCAD	6	10

	ВІМтехнологіями (Building Information Modeling)			
3	Оснoвы работы с ВІМтехнологіями (Building Information Modeling)	Создание перекрытий в ArchiCAD	6	11
4	Оснoвы работы с ВІМтехнологіями (Building Information Modeling)	Создание окон и дверей, проемов в перекрытиях в ArchiCAD	6	10
5	Оснoвы работы с ВІМтехнологіями (Building Information Modeling)	Создание лестниц, пандусов в ArchiCAD	10	12
семестр № 2				
8	Оснoвы работы с ВІМтехнологіями (Building Information Modeling)	Создание крыш на основе контура, стрелки уклона, создание крыш выдавливанием, многоуклонная крыша, аксессуары крыши.	3	12
9	Оснoвы работы с ВІМтехнологіями (Building Information Modeling)	Создание видов, разрезов, узлов	3	12
10	Оснoвы работы с ВІМтехнологіями (Building Information Modeling)	Нанесение размеров на чертежи	3	12
11	Оснoвы работы с ВІМтехнологіями (Building Information Modeling)	Создание спецификаций.	5	12
12	Оснoвы работы с ВІМтехнологіями (Building Information Modeling)	Подготовка и оформление строительных чертежей. Публикация и настройка печати.	3	12
ИТОГО:			51	128

#### **4.3. Содержание лабораторных занятий**

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

#### **4.4. Содержание курсовой работы**

Курсовая работа или курсовой проект учебным планом не предусмотрены.

#### **3.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий**

Тематика и содержание расчетно-графических заданий (РГЗ):

Выполнение РГЗ учебным планом предусмотрено в 1 и 2 семестрах.

Структура РГЗ предусматривает выполнение следующих заданий:

Цель задания: приобретение практических навыков по работе в BIM комплексах (ArchiCAD).

Структура работы. Теоретическое задание, включающее план и фасады индивидуального жилого дома. Практическое задание – это определение создание BIM модели индивидуального жилого дома в ArchiCAD.

Оформление расчетно-графического задания. РГЗ предоставляется преподавателю для проверки в двух видах: на бумажных листах в формате А4, и в виде файлов, содержащих выполненное РГЗ. Расчетно-графическое задание должно иметь следующую структуру: титульный лист; планы, фасады, разрезы индивидуального жилого дома, выполненные в ArchiCAD.

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 5.1. Реализация компетенций

**1. Компетенция ПК-3. Способность осуществлять и контролировать выполнение расчётного обоснования проектных решений строительных объектов**

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-3.4 Устанавливает архитектурно-строительные и конструктивные решения для разработки проектной документации	Собеседование (устный опрос), решение заданий на практических занятиях, тестирование, зачет

**2. Компетенция ПК-4. Способность выполнять и организовывать научные исследования объектов судебной строительно-технической и стоимостной экспертизы.**

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-4.2 Разрабатывает физические и/или математические модели исследуемых объектов	Собеседование (устный опрос), решение заданий на практических занятиях, тестирование, зачет
ПК-4.3 Оценивает результаты исследования и полученные экспериментально-статистических модели, описывающие поведение исследуемого объекта	Собеседование (устный опрос), решение заданий на практических занятиях, тестирование, зачет

### 5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

#### 5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
-------	---------------------------------	---------------------------------------



Семестр № 1		
1	Информационное моделирование в строительстве и управлении недвижимостью	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие требования к информационной модели здания.</li> <li>2. Требования к входной информации.</li> <li>3. Принципы информационного моделирования. Требования, предъявляемые к информационной модели и проектной документации.</li> <li>4. Преимущества и недостатки применения BIM-технологии.</li> <li>5. Основные понятия методологии информационного моделирования.</li> <li>6. Формы получения информации из модели. BIM и обмен информацией</li> <li>7. Применение BIM в проектах строительства, реконструкции, реновации и комплексной застройке территории, эксплуатации и управления, ликвидации.</li> </ol>
2	Внедрение BIM-технологий в управлении проектами	<ol style="list-style-type: none"> <li>8. Уровень геометрической (LOD (G)) и атрибутивной (LOD (I)) проработки элементов.</li> <li>9. Категории BIM-объектов.</li> <li>10. Требования к качеству BIM модели.</li> <li>11. Требования к отсутствию коллизий BIM модели.</li> </ol>
Семестр № 2		
3	Основы работы с BIM-технологиями (Building Information Modeling)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Параметры BIM-проекта.</li> <li>2. Основные свойства стен.</li> <li>3. Основные свойства перекрытий.</li> <li>4. Основные свойства окон и дверей.</li> </ol>

### 5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсовой работы

Курсовая работа или курсовой проект учебным планом не предусмотрены.

### 5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

Текущий контроль осуществляется в течение 1 и 2 семестров в форме выполнения расчетно-графических заданий.

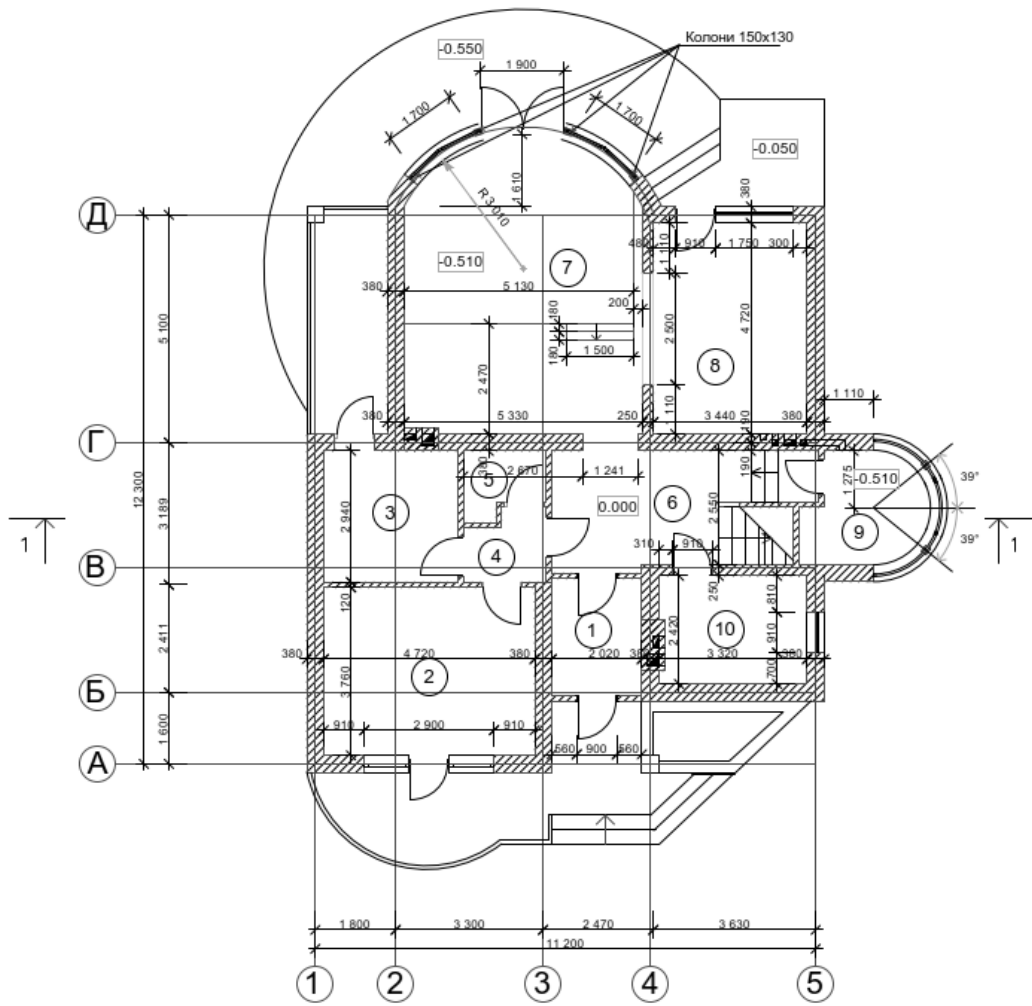
*Типовые варианты расчетно-графического задания*

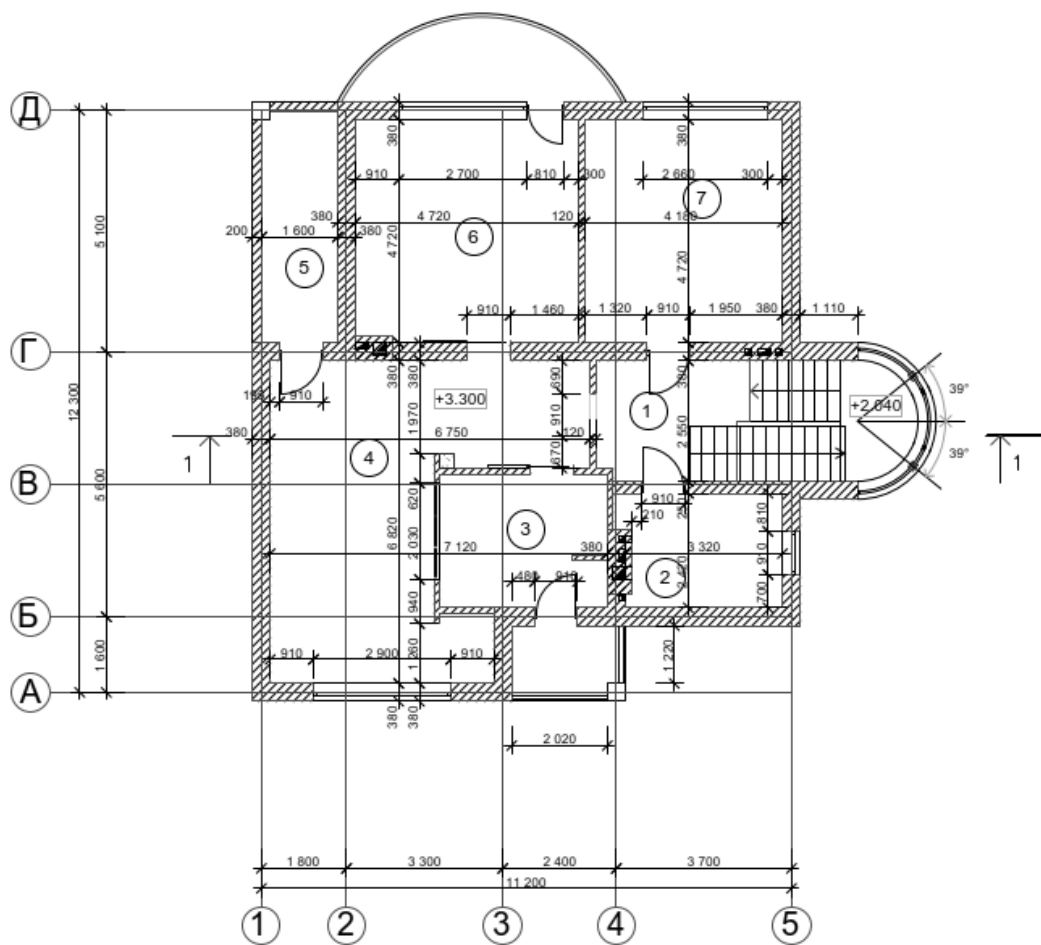
#### Семестр 1

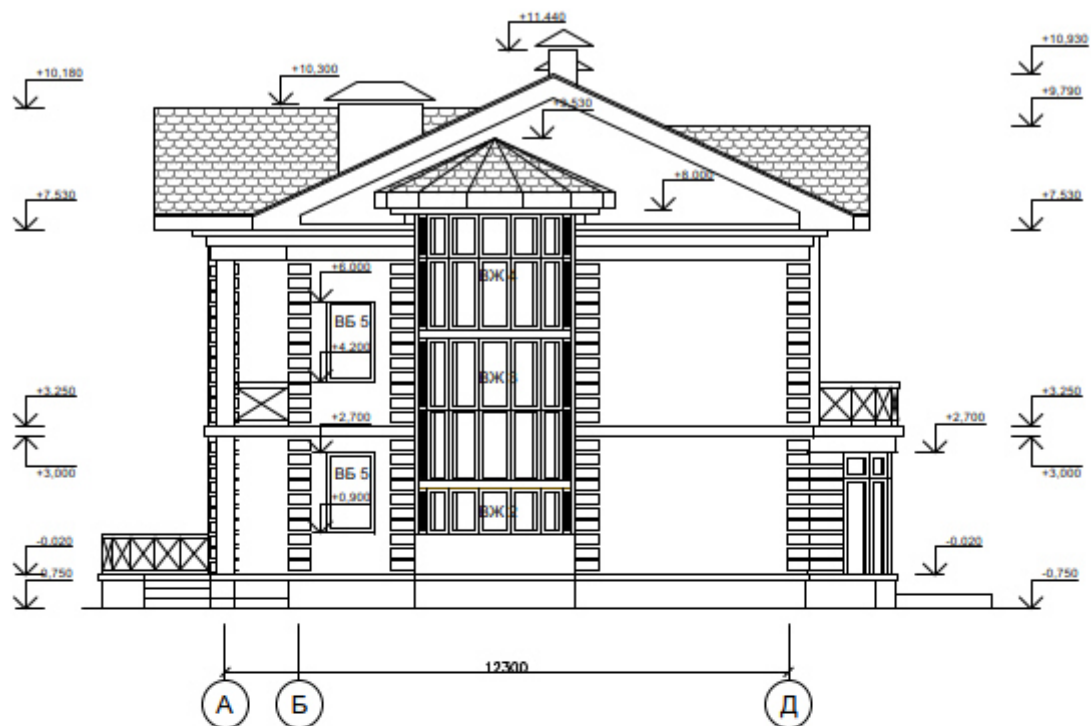
##### **Вариант 1.**

**Тема расчетно-графического задания.** Создание BIM-модели индивидуального жилого дома.

**Практическое задание.** На основании планов, фасадов жилого дома построить его модель в комплексе ArchiCAD.







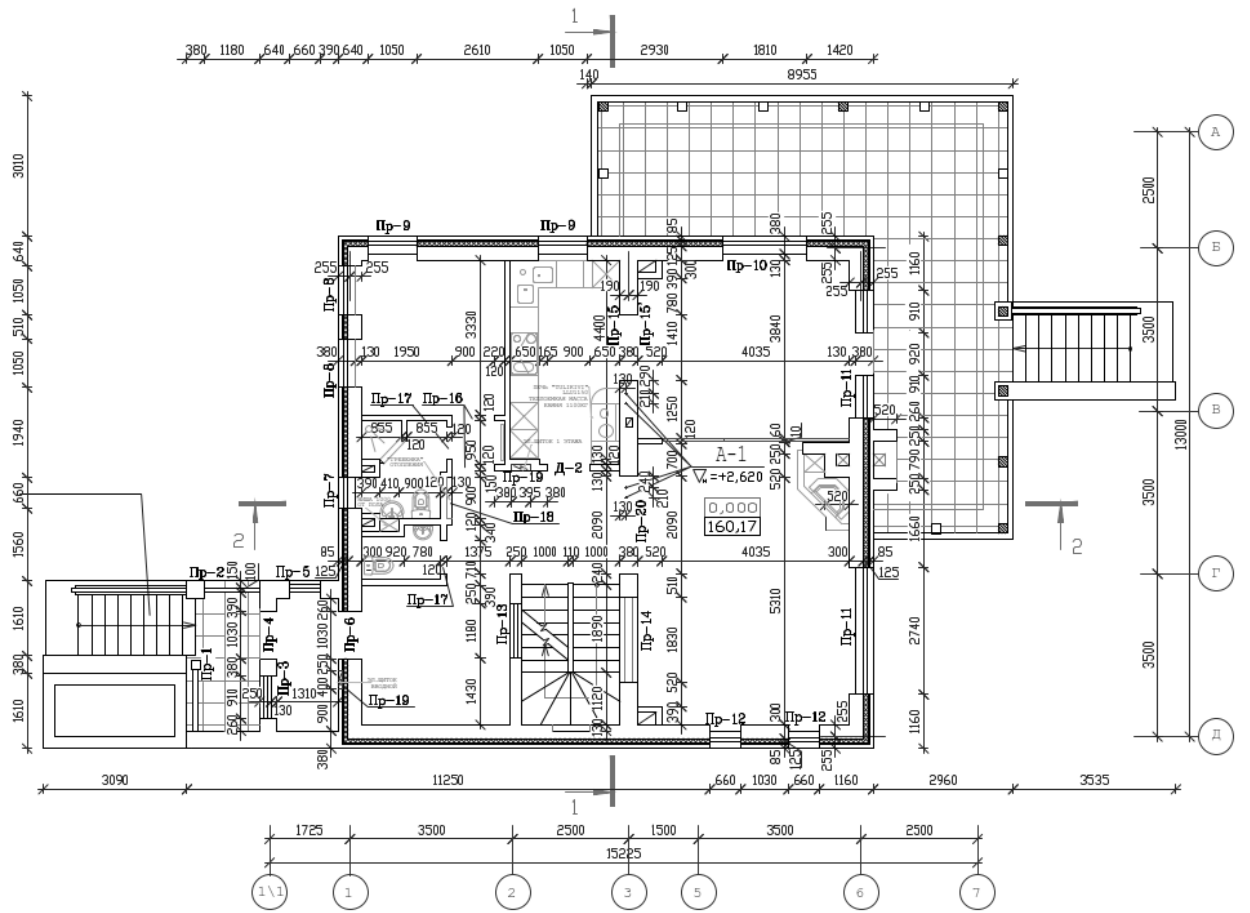
Фасад 1 - 5

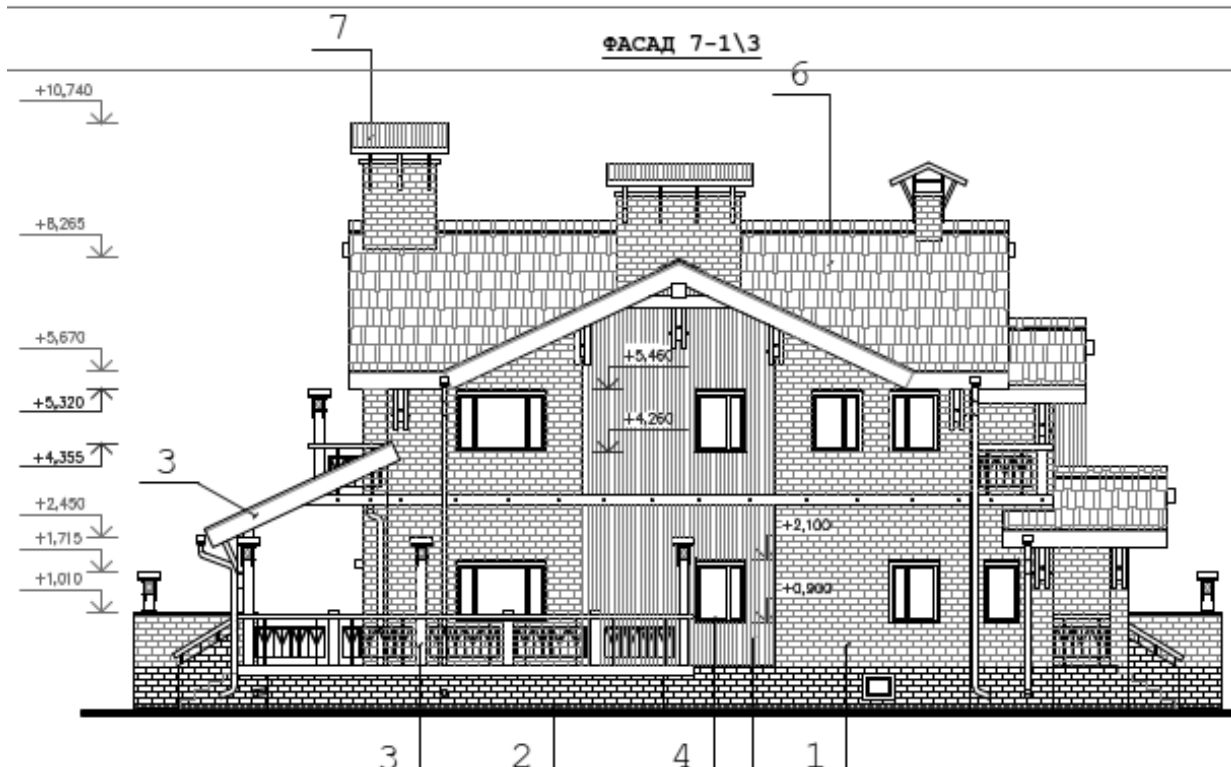
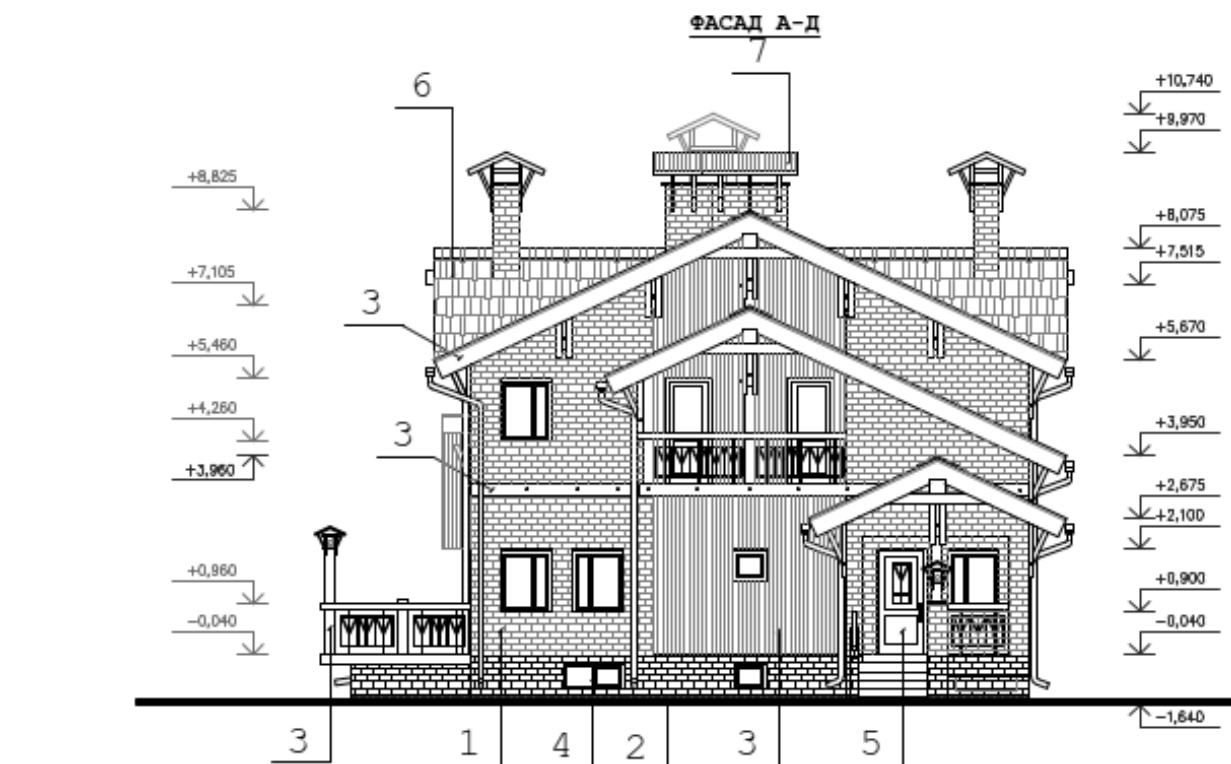


## Вариант 2.

Тема расчетно-графического задания. Создание BIM-модели индивидуального жилого дома.

Практическое задание. На основании планов, фасадов жилого дома построить его модель в комплексе ArchiCAD.





## Семестр 2

### Вариант 1.

**Тема расчетно-графического задания.** Создание BIM-модели многоэтажного жилого дома.

**Практическое задание.** На основании планов, фасадов жилого дома построить его модель в комплексе ArchiCAD.



#### 5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме экзамена используется следующая шкала оценивания: зачтено, не зачтено.

Оценивание производится в соответствии с уровнем освоения. «Зачтено» ставится при положительной оценке сформированности компетенций по показателям Знания, Умения и Навыки и письменном тестировании, состоящем из 10 вопросов, при правильных ответах на 5-10 вопросов. При оценке сформированности компетенций по показателям Знания, Умения и Навыки и письменном тестировании, включающем общее число вопросов - 20, при правильных ответах от 0 до 5 вопросов (50% правильных ответов), студенту ставится «не зачтено».

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Термины, определения, понятия; требования к оформлению

	архитектурно-строительных чертежей и составлению конструкторской документации
	Основные законы геометрического формирования и построения чертежей
	Функциональные основы, влияющие на разработку архитектурных и конструктивных решений зданий и сооружений, их взаимосвязь
Умения	Выявлять проблемы профессиональной деятельности, -графически представлять архитектурно-конструктивное решение зданий и сооружений, их деталей,
	Подбирать конструктивные элементы зданий и сооружений в зависимости от их объемно-планировочного решения,
	Пользоваться нормативно-технической литературой по вопросам проектирования зданий и сооружений
Навыки	Владеет навыками работы с нормативной, справочной литературой
	Владение методами, приемами, средствами архитектурно-конструктивного проектирования зданий, сооружений и навыками составления конструкторской документации и конструирования деталей

### Оценка сформированности компетенций по показателю зачтено/незачтено

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Зачтено	Незачтено
Количество верных ответов	6-10	0-5

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

### Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
Знание терминов, определений, понятий; требований к оформлению архитектурно-строительных чертежей и составлению конструкторской документации Знание основных законов геометрического формирования и построения чертежей Знание функциональных основ, влияющих на разработку архитектурных и конструктивных	Не знает термины, определения, понятия; требования к оформлению архитектурно-строительных чертежей и составлению конструкторской документации, Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний Не знает значительной части материала дисциплины Не дает ответы на большинство вопросов	Обучающийся не имеет полных знаний понятий геометрического формирования и построения чертежей Имеет неполное представление о правилах, законах и функциональных основах проектирования, влияющих на разработку архитектурных и конструктивных решений зданий и сооружений, допускает неточности в их взаимосвязи, без	Обучающийся знает основные понятия геометрического формирования и построения чертежей и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства. Имеет полное представление о правилах, законах и функциональных основах проектирования, влияющих на разработку архитектурных и конструктивных решений зданий и сооружений, их взаимосвязь, а также принципы и правила разработки архитектурно-	Демонстрирует высокий уровень знаний геометрического формирования и построения чертежей. В полном объеме знает основные законы и функциональные основы проектирования, влияющие на разработку архитектурных и конструктивных решений зданий и сооружений, их взаимосвязь, а также принципы и правила разработки архитектурно-



решений зданий и сооружений, их взаимосвязь	Излагает знания без логической последовательности. Неверно излагает и интерпретирует знания.	посторонней помощи не может учесть принципов и правил разработки архитектурно-конструкторской документации. Обучающийся допускает грубые ошибки в оформлении строительных чертежей и составлении конструкторской документации.	взаимосвязь, а также принципы и правила разработки архитектурно-конструкторской документации. Самостоятельно учитывает требования к оформлению строительных чертежей и составлению конструкторской документации.	конструкторской документации. Самостоятельно грамотно учитывает требования к оформлению строительных чертежей и составлению конструкторской документации
---	--	--	--	--

### Оценка сформированности компетенций по показателю Умения

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Умение -выявлять проблемы профессиональной деятельности, графически представлять архитектурно-конструктивное решение зданий и сооружений, их деталей, -подбирать конструктивные элементы зданий и сооружений в зависимости от их объемно-планировочного решения, -пользоваться нормативно-технической литературой по вопросам проектирования зданий и сооружений	Не умеет определять основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний. Не умеет структурировать и анализировать большую часть материала дисциплины. Не умеет отвечать правильно на большинство вопросов. Не умеет излагать знания без логической последовательности и не умеет правильно и интерпретировать знания.	Демонстрирует частичные умения графически представлять архитектурно-конструктивное решение зданий и сооружений, без их деталей. Обучающийся с помощью преподавателя подбирает конструктивную и строительную систему типовых зданий, а также допускает ряд ошибок при подборе основных конструктивных элементов зданий и сооружений. Не достаточно правильно применяет требования нормативно-технической литературы по вопросам проектирования, разработке и оформлении архитектурно-строительных чертежей в соответствии действующими нормами и требованиями.	Владеет базовыми умениями графически представлять архитектурно-конструктивное решение зданий и сооружений, их деталей. Обучающийся подбирает конструктивную и строительную систему типовых зданий, при помощи преподавателя определяет конструктивные элементы зданий и сооружений в зависимости от их конструктивного и объемно-планировочного решения. Умеет самостоятельно пользоваться нормативно-технической литературой по вопросам проектирования и применять умения при разработке и оформлении архитектурно-строительных чертежей в соответствии действующими	Обладает умениями самостоятельно графически правильно представлять архитектурно-конструктивное решение зданий и сооружений, их деталей. Обучающийся квалифицированно грамотно подбирает конструктивную и строительную систему типовых и уникальных зданий, рационально сочетая конструктивное решение с художественной выразительностью формы, самостоятельно верно определяет конструктивные элементы зданий и сооружений в зависимости от их конструктивного и объемно-планировочного решения. Умеет самостоятельно пользоваться нормативно-технической литературой по вопросам проектирования и

			нормами и требованиями.	грамотно применять умения при разработке и оформлении архитектурно-строительных чертежей в соответствии с действующими нормами и требованиями
--	--	--	-------------------------	---

### Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владение навыками работы с технической литературой Владение методами, приемами, средствами архитектурно-конструктивного проектирования зданий, сооружений и навыками составления конструкторской документации и конструирования деталей	Не владеет навыками использования нормативной и справочной литературы для подготовки к занятиям, не владеет методами, приемами, средствами архитектурно-конструктивного проектирования зданий, сооружений и навыками составления конструкторской документации и конструирования деталей	Демонстрирует минимальный уровень владения методами, приемами, средствами архитектурно-конструктивного проектирования зданий, сооружений. С дополнительной помощью выполняет конструкторскую документацию. Владеет базовыми приемами поиска информации с использованием библиотечных фондов и Интернет-ресурсов. В минимальной степени владеет проектированием зданий и сооружений и навыками вычерчивания архитектурно-строительных чертежей	уровень владения методами, приемами, средствами архитектурно-конструктивного проектирования зданий, сооружений. С помощью преподавателя выполняет конструкторскую документацию. Владеет основными приемами поиска информации с использованием библиотечных фондов и Интернет-ресурсов. Обладает знаниями в области проектирования зданий и сооружений и навыками вычерчивания основных архитектурно-строительных чертежей	Демонстрирует высокий уровень владения методами, приемами, средствами архитектурно-конструктивного проектирования зданий, сооружений. Самостоятельно и в полном объеме выполняет необходимую конструкторскую документацию. Владеет приемами самостоятельного поиска необходимой информации с использованием библиотечных фондов и Интернет-ресурсов. Обладает системными знаниями в области проектирования зданий и сооружений и навыками вычерчивания основных архитектурно-строительных чертежей

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Аудитория для проведения практических	Лекционные занятия – поточная аудитория,

	занятий	оснащённая проектором и специализированной мебелью. Практические (семинарские) занятия – специализированные аудитории, оснащённые меловой доской, специализированной мебелью, комплектом презентационного оборудования: ноутбук Lenovo G50-30 (Intel Celeron N240); мультимедийный проектор Acer XD1280D; переносной экран, с предустановленным лицензионным программным обеспечением: Microsoft Office 2013 (№31401445414), Microsoft Windows 7 (№63-14к), Kaspersky Endpoint Security 10 (№17E0170707130320867250), Autodesk Revit, ArchiCAD.
2	Учебная аудитория для самостоятельной работы	Самостоятельная работа студентов обеспечивается научной, учебной, учебно-методической литературой в методическом кабинете кафедры ГУК №517, научно-технической библиотеке БГТУ им. В.Г. Шухова, с предоставлением рабочих мест, оборудованных персональными компьютерами, подключенными к сети Интернет и имеющих доступ к электронной информационно-образовательной среде университета. Самостоятельная работа студентов обеспечивается участием в программах Microsoft DreamSpark/Imagine (№52031/МОС 2793) и Office 365 (E04002C51M) с возможностью бесплатной загрузки лицензионного программного обеспечения. Autodesk Revit, ArchiCAD.

## 6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
	Microsoft Office 2013	31401445414 от 25.09.2014
	КонсультантПлюс	Договор от 22-15к от 01.06.2015

## 6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Талапов, В.В. Технология BIM. Суть и особенности внедрения информационного моделирования зданий / В.В. Талапов. – Москва: «ДМК Пресс». – 2015. – 410с. – ISBN 978-5-97060-291-1.

2. Вандезанд, Джеймс. Autodesk Revit Architecture. Официальный учебный курс / Джеймс Вандезанд, Фил Рид, Эдди Кригел. – Москва: «ДМК Пресс». – 2017. –

328с. – ISBN: 978-5-97060-460-14.

3. Варфоломеев, В.А. Архитектура и технологии IBM ServerzSeries: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям в области информационных технологий / В.А. Варфоломеев, Э.К. Лецкий, М.И. Шамров, В.В. Яковлев. – Москва, Саратов: Издательство «Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ)», «Вузовское образование». – 2017. – 640с. – ISBN 978-5-4487-0071-2.

4. Гаврилов М. В. - Информатика и информационные технологии: Учебник - М.: Издательство Юрайт, 2017.

5. Егорова Л.И., Литош А.А. - Информационные технологии в управлении строительством: учебно-методическое пособие - Санкт-Петербург: СанктПетербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.

#### **6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем**

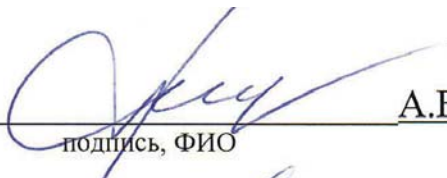
1. Справочно-поисковая система «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>
2. Сборник нормативных документов «Норма CS» <http://normacs.ru/>
3. Сборник нормативных документов «СтройКонсультант» <http://www.snip.ru/>
4. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>
5. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/>
6. База данных экономики и права Polpred <http://www.polpred.com/>
7. Официальный бюллетень Федерального агентства по управлению государственным имуществом <http://www.rosim.ru/activities/sales/bulletin>
8. Государственная автоматизированная система РФ «Правосудие» <https://www.sudrf.ru/>
9. Правовой портал <http://www.pravo.gov.ru/>
10. Бесплатная библиотека документов <http://norm-load.ru/>
11. Электронная библиотека Ассоциации строительных вузов России <http://www.lib.8level.ru/>
12. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru/>
13. Российское образование ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ПОРТАЛ: <http://www.edu.ru/>
14. Научно-техническая библиотека БГТУ им. В.Г. Шухова: <http://ntb.bstu.ru/>

## 7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

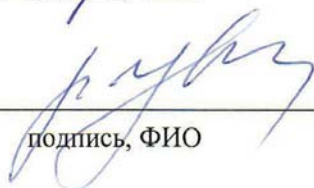
Рабочая программа утверждена на 2021 /2022 учебный год  
без изменений / с изменениями, дополнениями.

Протокол № 6 заседания кафедры от «14» мая 2021 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ А.Е. Наумов

  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_ В.А. Уваров

  
подпись, ФИО