

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Свердловской области «Екатеринбургский монтажный колледж»

СОГЛАСОВАНО

Зам.дирек. по УПР ГАПОУ СО «ЕМК»

Назарова Ирина Александровна

  
« 30 » августа 20 21 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ СО «ЕМК»

Чистяков Валерий Николаевич

  
« 30 » августа 20 21 г.

**ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ И  
ПЕРЕПОДГОТОВКИ РАБОЧИХ И СЛУЖАЮЩИХ  
СОЗДАНИЕ АРХИТЕКТУРНЫХ ПРОЕКТОВ В ARCHICAD  
(БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ)**

**Направление подготовки (специальности):** Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

**Категория слушателей:** Лица, имеющие профессиональное и (или) высшее образование

**Уровень квалификации:** 1

**Объем:** 72 академ. часа

**Срок:** 2 недели

**Форма обучения:** Очная

**Организация процесса обучения:** Очная и (или) с применением ДОТ и с использованием ЭО

Екатеринбург, 2021

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации направлена на совершенствование и (или) получение новой компетенции, необходимой в профессиональной деятельности, и (или) повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации, с учетом спецификации стандарта Ворлдскиллс по компетенции «Технологии информационного моделирования BIM».

Программа Archicad обеспечит Вам погружение в мир возможностей технологии BIM. Курс предназначен для действующих или начинающих архитекторов, строителей, помощников архитектора, строителя. Пройдя курс, Вы узнаете все тонкости и секреты правильного (эффективного) подхода к созданию архитектурных проектов. Вы научитесь создавать BIM модели (проектирование нового поколения). Научитесь создавать автоматизированные чертежи и спецификации.


Разработчик(и): Гребнева Дарья Александровна

Организация: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области "Екатеринбургский монтажный колледж"

Рассмотрено на заседании

Методического совета

Протокол № 1 от «30» августа 2021 г.

Председатель  | Хруйкова Л.С.

## Оглавление

1. Общая характеристика программы.....	4
1.1. Нормативно-правовые основания разработки программы .....	4
1.2. Цели реализации программы.....	4
1.3. Требования к слушателям.....	4
1.4. Требования к результатам освоения программы.....	4
1.5. Форма документа.....	4
2. Учебный план.....	5
3. Календарный учебный график .....	6
4. Программы учебных модулей .....	7
5. Организационно-педагогические условия реализации программы .....	8
5.1. Материально-техническое обеспечение.....	8
5.2. Кадровое обеспечение.....	8
5.3. Организация образовательного процесса.....	8
5.4. Информационное обеспечение обучения.....	8
6. Контроль и оценка результатов освоения программы.....	9
Бланк согласования программы .....	10
Фонд оценочных средств .....	11

## **1. Общая характеристика программы**

### **1.1. Нормативно-правовые основания разработки программы**

Нормативно- правовую основу разработки программы составляют:

Программа разработана в соответствии со спецификацией стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Технологии информационного моделирования BIM»;

### **1.2. Цели реализации программы**

Цель изучения - научиться эффективно и правильно создавать проект от идеи до печати полного пакета рабочей документации

### **1.3. Требования к слушателям**

К освоению программы допускаются лица, имеющие или получающие профессиональное и (или) высшее образование. Медицинские ограничения регламентированы Перечнем медицинских противопоказаний Минздрава России.

### **1.4. Требования к результатам освоения программы**

Результатом освоения программы является освоение следующих профессиональных и общих компетенций:

Код	Наименование профессиональной компетенции
ПК 1.1	Подбирать наиболее оптимальные решения из строительных конструкций и материалов, разрабатывать узлы и детали конструктивных элементов зданий и сооружений в соответствии с условиями эксплуатации и назначениями
ПК 1.2	Выполнять расчеты и конструирование строительных конструкций в Archicad

ПК 1.3	Разрабатывать архитектурно строительные чертежи с использованием средств автоматизированного проектирования
ПК 1.4	Участвовать в разработке проекта производства работ с применением информационных технологий
ПК 1.5	Осуществлять оперативное планирование деятельности структурных подразделений при проведении строительного-монтажных работ, в том числе отделочных работ, текущего ремонта и реконструкции строительных объектов.
ПК 1.6	Обеспечивать ведение текущей и исполнительной документации по выполняемым видам строительных работ

### **1.5. Форма документа**

По результатам освоения программы выдается: Удостоверение о повышении квалификации

## 2. Учебный план

Наименование компонентов программы	Объем программы (академические часы)							
	Всего	В том числе с применением ДОТ и ЭО	Самостоятельная работа	Консультация	Теоретическое обучение	Практические и лабораторные работы	Практика (стажировка)	Промежуточная аттестация, форма
Модуль 1 Назначение и общие принципы работы с программой ArchiCAD	68				10	56		2, Зачёт с оценкой
Итоговая аттестация	4							Итоговый контроль
Итого по программе	72							



### 3. Календарный учебный график

Компоненты программы	Вид учебной нагрузки	Временные параметры (недели)														Всего	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
Модуль 1 Назначение и общие принципы работы с программой ArchiCAD	Аудиторное обучение	8	8	8	8	8			8	8	8	2					66
	Промежуточная аттестация											2					2
Итоговая аттестация	Итоговый контроль												4				4
<b>Итого в неделю</b>		8	8	8	8	8			8	8	8	4					72

## **4. Программы учебных модулей**

### **4.1. Модуль 1. Назначение и общие принципы работы с программой ArchiCAD**

Компетенция Технологии информационного моделирования BIM актуальна для всех архитектурно-строительных специальностей, выполняющих проектные работы, контроль строительно-монтажных работ, а также эксплуатацию и демонтаж объектов капитального строительства. Данная компетенция является естественной эволюцией архитектора и инженера проектировщика строительной отрасли с целью повышения эффективности и производительности, снижения себестоимости, обеспечения высокого качества проекта за счет сквозного проектирования, управления жизненным циклом здания или сооружения на всех его стадиях — от разработки до утилизации. Одновременно с этим данная компетенция формирует междисциплинарный подход к решению задач в области проектирования объектов капитального строительства. Компетенция Технологии информационного моделирования BIM призвана подготовить студентов и работников инженерно-технического состава архитектурно-строительных компаний, способных разработать информационную модель здания, сформировать на основе этой модели связанные чертежи и обеспечить грамотный обмен данными между участниками инвестиционно-строительной деятельности.

#### **4.1.1. Цели реализации модуля**

Цель изучения - научиться эффективно и правильно создавать проект от идеи до печати полного пакета рабочей документации. В результате изучения модуля обучающийся должен освоить базовый уровень по работе с программой ArchiCAD

#### **4.1.2. Требования к результатам освоения модуля**

Результатом освоения модуля является освоение следующих профессиональных и общих компетенций:



Код	Наименование профессиональной компетенции
ПК 1.1	Подбирать наиболее оптимальные решения из строительных конструкций и материалов, разрабатывать узлы и детали конструктивных элементов зданий и сооружений в соответствии с условиями эксплуатации и назначениями
ПК 1.2	Выполнять расчеты и конструирование строительных конструкций в Archicad
ПК 1.3	Разрабатывать архитектурно строительные чертежи с использованием средств автоматизированного проектирования
ПК 1.4	Участвовать в разработке проекта производства работ с применением информационных технологий
ПК 1.5	Осуществлять оперативное планирование деятельности структурных подразделений при проведении строительно-монтажных работ, в том числе отделочных работ, текущего ремонта и реконструкции строительных объектов.
ПК 1.6	Обеспечивать ведение текущей и исполнительной документации по выполняемым видам строительных работ

В результате освоения модуля слушатель должен:

**- иметь практический опыт:**

- Оформления видов модели по ГОСТ
- Участвия в организации проектных работ;
- Разработки проектов информационной модели;
- Планирования и управления проектом

**- знать:**

- общие принципы трехмерной компьютерной графики основные команды при работе в 3-хмерной графике с использованием продуктов Autodesk;
- Знать основные приемы работы системы продуктов 3х-мерной графики Autodesk;
- 3D моделирование

**- уметь:**

- осуществлять создание сложных геометрических моделей
- Вычерчивание конструктивной системы гражданского здания.

- Выполнять расчёт и конструирование элементов стальной стропильной фермы, а так же конструирование узлов.
- Разрабатывать отдельные фрагменты зданий, элементов застройки и благоустройства жилых районов;

#### 4.1.3. Программа модуля

Наименование разделов, тем модуля	Содержание обучения по темам, наименование и тематика практических занятий, самостоятельной работы. Вид учебных занятий. Виды выполняемых работ.	Объем часов
1	2	3
Тема "Знакомство с программой ArchiCAD"	<b>Содержание:</b> Знакомство с программой ArchiCAD	8
	<i>Лекция</i> Введение в систему ArchiCAD. Основа программы. Параметрические конструкции. Объектная технология ArchiCAD. Интерфейс программы Управление изображением.	2
	<i>Практическое занятие</i> Знакомство с программой. Настройка интерфейса. Настройка шаблона. Создание слоёв и их комбинаций	2
	<i>Практическое занятие</i> Инструменты 2D-черчения. Настройка штриховок Создание рабочего листа. Импорт изображений и DWG-блоков.	2
	<i>Практическое занятие</i> Модель. Начало работы Окружности и полилинии. Инструменты привязки. Оси и размеры	2
Тема "Углубленная работа с ArchiCAD"	<b>Содержание:</b> Углубленная работа с ArchiCAD	58
	<i>Лекция</i> Создание стен и перекрытий. Отделка помещений. Наружное цветовое решение	2
	<i>Практическое занятие</i> Изучение инструментов построения колонн и перекрытий в ArchiCAD	2
	<i>Практическое занятие</i> Балки в ArchiCAD. Геометрические варианты балок. Сопряжение балок. Пересечение с другими элементами. Создание отверстий в	2

балках. Особенности построения профильных балок, базовая линия балки	
<i>Практическое занятие</i> Работа с объёмом здания Настройка этажей. Привязка по уровням. Создание оконных и дверных проёмов	2
<i>Практическое занятие</i> Многослойные конструкции. Настройка аннотаций и размеров	2
<i>Практическое занятие</i> Требования для проектирования железобетонного каркаса Схемы армирования, арматурные изделия и спецификация.	2
<i>Практическое занятие</i> Проектирование фундамента здания (неглубокого и глубокого заложения). Отмостка	2
<i>Практическое занятие</i> Проектирования систем водоснабжения и водоотведения планы размещения оборудования и сетей водоснабжения и водоотведения, спецификации материалов, изометрические схемы системы водоснабжения и водоотведения. Правила наименования уровней.	2
<i>Практическое занятие</i> Настройка проекций и графики. Создание фасада. Создание разреза	2
<i>Практическое занятие</i> Работа с библиотекой мебели. Отображение модели	2
<i>Практическое занятие</i> Создание витража. Создание сложного профиля	2
<i>Практическое занятие</i> Работа в 3D-окне. Настройка связки со SketchUp. Настройка графической замены. Основные требования к проектной и рабочей документации. Масштаб; Привязка к абсолютным координатам. Высотные отметки. Абсолютные и относительные отметки. Привязка базовой точки проекта к точке пересечения осей. Оформление видов модели выполнять по ГОСТ 21.1101-2013	2
<i>Практическое занятие</i> Правила работы с крышами и оболочками. Правила работы с лестницами, пандусами и лифтами	2
<i>Практическое занятие</i>	2

Работа с рельефом. 3D-сетка. Настройка связей	
<i>Лекция</i> Комплексное проектирование в ArchiCAD. Работа в книге макетов	2
<i>Лекция</i> Графическая замена отображения объектов и элементов. Параметры фильтров реконструкции и инструменты 3D-моделирования	2
<i>Практическое занятие</i> Создание отделки в Archicad по технологии BIM	2
<i>Практическое занятие</i> Ландшафтное проектирование в Archicad	2
<i>Практическое занятие</i> Сложное моделирование.	2
<i>Практическое занятие</i> Морфы и оболочки в Archicad	2
<i>Практическое занятие</i> Параметры модельных видов и работа с интерактивными каталогами Параметры навесной стены и создание ведомости материалов	2
<i>Практическое занятие</i> Возможности создания интерьера в Archicad	2
<i>Практическое занятие</i> Работа с интерьером освещение. Менеджер расширений, мастер интерьера. Возможности дизайнерской работы с интерьером (подиумы, подвесные потолки, элементы декора, порталы). Создание реалистичного освещения, источники света, эффекты визуализации в Light Works.	2
<i>Практическое занятие</i> Подача проекта. Создание схем и аксонометрий. Создание взрыв-схемы. Визуализация с CineRender	2
<i>Практическое занятие</i> Интерактивные каталоги в ARCHICAD 25	2
<i>Практическое занятие</i> Расчеты в ведомостях в Archicad	2

	<i>Практическое занятие</i> Создание альбома. Шаблоны листов	2
	<i>Лекция</i> Компоновка чертежей на лист	2
	<i>Практическое занятие</i> Настройка ведомостей и спецификаций. Финализация альбома. Экспорт в PDF	2
<b>Промежуточная аттестация</b>	Зачёт с оценкой Зачет	2
<b>Итого:</b>		68

#### 4.1.4. Материально-техническое обеспечение

Кабинет (лаборатория), мастерская	Оборудование и технические средства обучения
Лаборатория WSR Технологии информационного моделирования BIM	1 Компьютер в сборе с монитором , компьютерная мышь 2 МФУ 3 Плазменная панель 4 Стойка плазменной панели  1 Программное обеспечение Graphisoft Archicad

#### 4.1.5. Кадровое обеспечение

Гребнева Дарья Александровна -ПКК, эксперт ДЭ по компетенции “Технологии информационного моделирования BIM”, преподаватель

#### 4.1.6. Организация образовательного процесса

Для организации и сопровождения образовательного процесса используется система дистанционного обучения ГАПОУ СО “Екатеринбургский монтажный колледж”

#### 4.1.7. Информационное обеспечение обучения



Основная литература:

1. Ефимов А.В. Ермолаев А. П. [и др.]. Дизайн архитектурной среды : учебник / - Москва : Архитектура-С, 2014
2. Гельфонд А. Л. „Архитектурное проектирование общественных зданий, ИНФРА-М, 2018 (ЭБС )\*
3. Забалуева Т. Р. Основы архитектурно-конструктивного проектирования, Московский государственный строительный университет, 2017 (ЭБС )\*
4. СНиП 2.08.02-89\* Общественные здания и сооружения.
5. ГОСТ Р 21.1001-2009 Система проектной документации для строительства
6. СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий».
7. СП 20.13330.2016 "Нагрузки и воздействия"
8. СП 22.13330.2016 "Основания зданий и сооружений"

Дополнительная литература:

1. Брукс Ф. Проектирование процесса проектирования. Записки компьютерного эксперта Издательство: Диалектика Вильямс, 2013г.
2. Красилова Л. А. Небольшое здание с простейшей пространственной структурой (гост. домик егеря, погран. форпост, спасат. станция, крест. храм): Учебное пособие / Л.А.Красилова - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2015 - 170 с
3. В.А.Пономарев. Архитектурное конструирование. - М.: Архитектура-С, 2009

Электронные и интернет-ресурсы:

1. Электронная библиотека Logo GenDocs.ru [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://gendocs.ru/v7913>
2. Проектирование жилых зданий | Totalarch [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://housing.totalarch.com/node/119>
3. Официальный сайт Autodesk Archicad Autodesk.ru [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.autodesk.ru/collections/architecture-engineering-construction/overview>



4. GRAPHISOFT Электронный ресурс] – Режим доступа:  
<https://graphisoft.com/ru/solutions/archicad>

#### 4.1.8. Контроль и оценка результатов освоения модуля

<b>Результат освоения программы</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>
ПК 1.1 Подбирать наиболее оптимальные решения из строительных конструкций и материалов, разрабатывать узлы и детали конструктивных элементов зданий и сооружений в соответствии с условиями эксплуатации и назначениями	корректность выполнения практической работы
ПК 1.2 Выполнять расчеты и конструирование строительных конструкций в Archicad	корректность выполнения практической работы
ПК 1.3 Разрабатывать архитектурно строительные чертежи с использованием средств автоматизированного проектирования	корректность выполнения практической работы
ПК 1.4 Участвовать в разработке проекта производства работ с применением информационных технологий	корректность выполнения практической работы
ПК 1.5 Осуществлять оперативное планирование деятельности структурных подразделений при проведении строительно-монтажных работ, в том числе отделочных работ, текущего ремонта и реконструкции строительных объектов.	корректность выполнения практической работы
ПК 1.6 Обеспечивать ведение текущей и исполнительной документации по выполняемым видам строительных работ	корректность выполнения практической работы

Форма и вид аттестации по модулю:

Зачет

## 5. Организационно-педагогические условия реализации программы

### 5.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет (лаборатория), мастерская	Оборудование и технические средства обучения
Лаборатория WSR Технологии информационного моделирования BIM	1 Компьютер в сборе с монитором , компьютерная мышь 2 МФУ 3 Плазменная панель 4 Стойка плазменной панели  1 Программное обеспечение Graphisoft Archicad

### 5.2. Кадровое обеспечение

Гребнева Дарья Александровна - ПКК, эксперт демонстрационного экзамена, преподаватель

### 5.3. Организация образовательного процесса

Для организации и сопровождения образовательного процесса используется система дистанционного обучения ГАПОУ СО “Екатеринбургский монтажный колледж”

### 5.4. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Ефимов А.В. Ермолаев А. П. [и др.]. Дизайн архитектурной среды : учебник / - Москва : Архитектура-С, 2014

2. Гельфонд А. Л. ,Архитектурное проектирование общественных зданий,ИНФРА-М, 2018 (ЭБС )\*
3. Забалуева Т. Р. Основы архитектурно-конструктивного проектирования, Московский государственный строительный университет, 2017 (ЭБС )\*
4. СНиП 2.08.02-89\* Общественные здания и сооружения.
5. ГОСТ Р 21.1001-2009 Система проектной документации для строительства
6. СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий».
7. СП 20.13330.2016 "Нагрузки и воздействия"
8. СП 22.13330.2016 "Основания зданий и сооружений"

Дополнительная литература:

1. Брукс Ф. Проектирование процесса проектирования. Записки компьютерного эксперта Издательство: Диалектика Вильямс, 2013г.
2. Красилова Л. А.Небольшое здание с простейшей пространственной структурой (гост.домик егеря, погран. форпост, спасат. станция, крест. храм): Учебное пособие / Л.А.Красилова - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2015 - 170 с
3. В.А.Пономарев. Архитектурное конструирование. - М.: Архитектура-С, 2009

Электронные и интернет-ресурсы:

1. Электронная библиотека Logo GenDocs.ru [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://gendocs.ru/v7913>
2. Проектирование жилых зданий | Totalarch [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://housing.totalarch.com/node/119>
3. Официальный сайт Autodesk Archicad Autodesk.ru [Электронный ресурс] – Режим доступа:<https://www.autodesk.ru/collections/architecture-engineering-construction/overview>
4. GRAPHISOFT [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://graphisoft.com/ru/solutions/archicad>

## 6. Контроль и оценка результатов освоения программы

<b>Результат освоения программы</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>
ПК 1.1 Подбирать наиболее оптимальные решения из строительных конструкций и материалов, разрабатывать узлы и детали конструктивных элементов зданий и сооружений в соответствии с условиями эксплуатации и назначениями	корректность выполнения практической работы
ПК 1.2 Выполнять расчеты и конструирование строительных конструкций в Archicad	корректность выполнения практической работы
ПК 1.3 Разрабатывать архитектурно строительные чертежи с использованием средств автоматизированного проектирования	корректность выполнения практической работы
ПК 1.4 Участвовать в разработке проекта производства работ с применением информационных технологий	корректность выполнения практической работы
ПК 1.5 Осуществлять оперативное планирование деятельности структурных подразделений при проведении строительно-монтажных работ, в том числе отделочных работ, текущего ремонта и реконструкции строительных объектов.	корректность выполнения практической работы
ПК 1.6 Обеспечивать ведение текущей и исполнительной документации по выполняемым видам строительных работ	корректность выполнения практической работы

Контроль и оценка результатов освоения программы:

Зачетная работа

Итоговая аттестация по программе: Итоговый контроль, Выполнение зачетной работы.

## Бланк согласования программы

Создание архитектурных проектов в ArchiCAD (базовый уровень)

Наименование организации заказчика	
ФИО и должность представителя заказчика	
Замечания	
Предложения	

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ Г.

## **Фонд оценочных средств**



**Фонд оценочных средств**

для проведения аттестации

по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации:

«Создание архитектурных проектов в Archicad (базовый уровень)»

**Екатеринбург, 2021**

## Комплект оценочных средств

### Задание для итоговой аттестации

«Малоэтажное жилое здание»

Необходимо создать BIM модель согласно приложенным исходным данным. Здание должно быть двух этажным со скатной кровлей и цокольным этажом. Предусмотреть фундамент (железобетонный, монолитный, свайный) с отсыпкой. И создать ландшафт окружающий здание с учетом района строительства.

Планировку второго этажа выполнить самостоятельно

Населенный пункт: г. Екатеринбург

Исходные данные

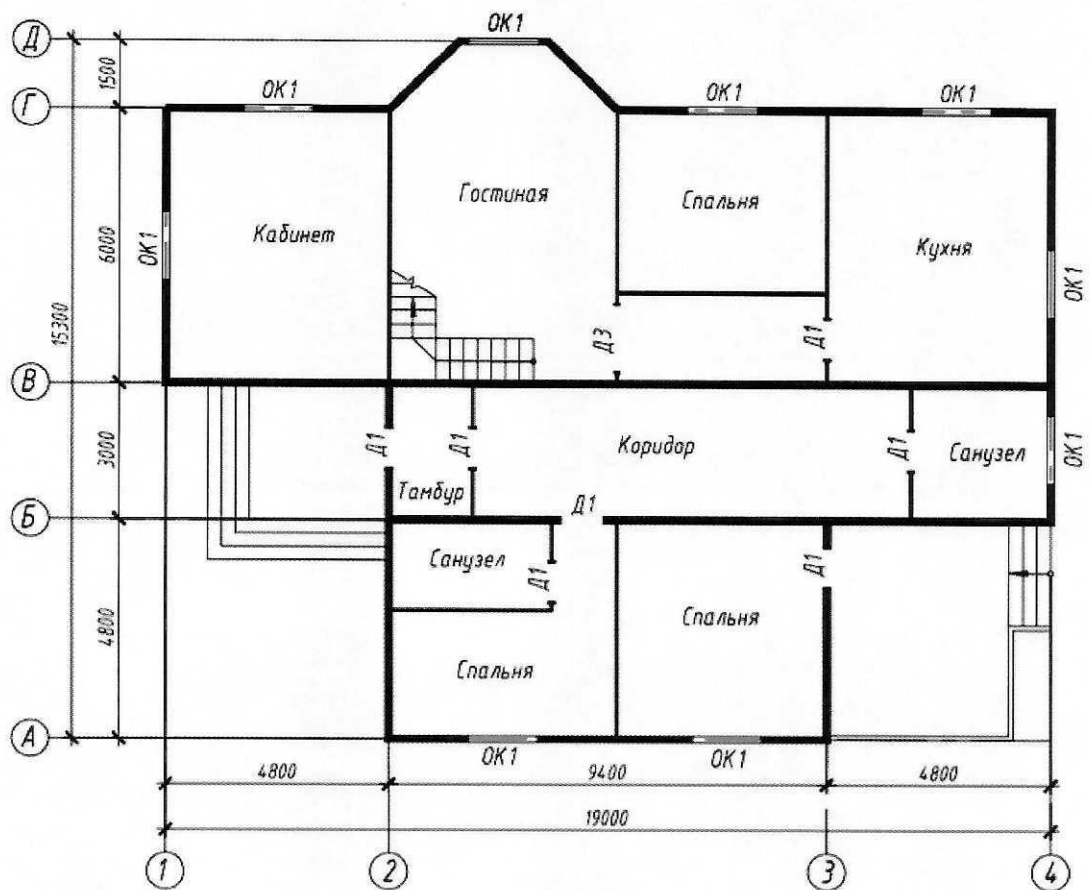
Таблица 1. Основные элементы здания

Название элемента	Материал	Примечание
Наружные стены	кирпичные	Толщина стены - 640 мм, привязка <sup>1</sup> - 200/440
Внутренние стены	кирпичные	Толщина стены - 380 мм, привязка - 190/190
Перегородки	кирпичные	Толщина - 120 мм
Наружные лестницы	железобетонные ступени по железобетонным косоурам	Ширина проступи -300 мм, высота подступенка -150мм
Внутренние лестницы	деревянные	Индивидуальный проект

Таблица 2. Ширина проемов по типу окон и дверей

Обозначение	Тип	Ширина, мм	Высота, мм
ОК 1	окно двухстворчатое	1500	1500
ОК 2	окно двухстворчатое	1200	1500
ОК 3	окно двухстворчатое	900	1500
ОК 4	окно трехстворчатое	1800	1500
Д 1	дверь однопольная	900	2100
Д 2	дверь однопольная	700	2100
Д 3	дверь двупольная	1500	2100
В 1	Ворота распашные двупольные	3000	2100

План первого этажа



**Фонд оценочных средств**

для проведения аттестации

по модулю: «Назначение и общие принципы работы с программой Archicad»

## Комплект оценочных средств

Необходимо создать BIM модель здание должно соответствовать приложенному ниже чертежу. Предусмотреть ленточный фундамент.

Толщину стен и перекрытий принять самостоятельно согласно выбранному материалу.

