

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
Компьютерная графика в строительстве

**Код модуля**  
1152964(2)

**Модуль**  
Информационные технологии проектирования  
систем теплогаснабжение и вентиляции

**Екатеринбург**

Оценочные материалы составлены автором(ами):

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия, имя, отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Стриганова Лариса Юрьевна	кандидат педагогических наук, доцент	Доцент	инженерной графики

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

Е.А.Плеханова

**Авторы:**

- **Стриганова Лариса Юрьевна, Доцент, инженерной графики**

## **1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Компьютерная графика в строительстве**

<b>1.</b>	<b>Объем дисциплины в зачетных единицах</b>	3	
<b>2.</b>	<b>Виды аудиторных занятий</b>	Лекции Лабораторные занятия	
<b>3.</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>	Зачет	
<b>4.</b>	<b>Текущая аттестация</b>	Расчетно-графическая работа	2
		Отчет по лабораторным работам	1

## **2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Компьютерная графика в строительстве**

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения (индикаторы)</b>	<b>Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
ПК-30 -Способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	3-1 - Сформулировать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности 3-2 - Различать компьютерные технологии создания проектной документации на внутренние инженерные сети систем ОВК и объектов строительства 3-3 - Определять стандарты по оформлению различной конструкторской документации П-1 - Оформлять конструкторскую документацию, необходимую при проектировании	Лабораторные занятия Расчетно-графическая работа № 1 Расчетно-графическая работа № 2

	<p>инженерных систем в зданиях и сооружениях</p> <p>П-2 - Иметь практический опыт выбора инструментов систем автоматизированного проектирования для создания чертежей</p> <p>П-3 - Осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p> <p>У-1 - Выбирать системы САД (компьютерная помощь проектировщику), которые используются при проектировании и производстве объектов строительства</p> <p>У-2 - Выделять оптимальные программные продукты, базирующиеся на платформе AutoCAD для разработки инженерно-строительных решений и инженерных коммуникаций</p>	
--	---	--

### 3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

#### 3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

<b>1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.50</b>		
<b>Текущая аттестация на лекциях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<i>Растр чертеж</i>	4,11	40
<i>расчетно-графическая работа № 1</i>	4,8	60
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.60</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лекциям – зачет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.40</b>		

<b>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – не предусмотрено</b>		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– <b>не предусмотрено</b>		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям– <b>нет</b>		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– <b>не предусмотрено</b>		
<b>3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –0.50</b>		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Отчеты по лабораторным работам</i>	4,12	50
<i>расчетно-графическая работа № 2</i>	4,15	50
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям – <b>1.00</b>		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – <b>нет</b>		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – <b>0.00</b>		
<b>4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено</b>		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям – <b>не предусмотрено</b>		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям – <b>нет</b>		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – <b>не предусмотрено</b>		

### 3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– <b>не предусмотрено</b>		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – <b>не предусмотрено</b>		

## 4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

**Критерии оценивания учебных достижений обучающихся**

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам</b>
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

**Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням**

<b>Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)</b>				
<b>№ п/п</b>	<b>Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)</b>	<b>Шкала оценивания</b>		
		<b>Традиционная характеристика уровня</b>		<b>Качественная характеристика уровня</b>
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)

3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

## 5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

### 5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

#### 5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

#### 5.1.2. Лабораторные занятия

Примерный перечень тем

1. Применение объектов базы СПДС при формировании чертежа зданий. Нанесение размеров, метража помещений
2. Формирование чертежей схем вентиляции, отопления и кондиционирования воздуха, гидравлических средствами САПР
3. Узлы строительных конструкций. Конструкции деревянные
4. Узлы строительных конструкций. Конструкции металлические
5. Узлы строительных конструкций. Конструкции железобетонные
6. Приемы работы с растровым изображением
7. Трехмерное моделирование средствами САПР. Прямое и параметрическое моделирование

LMS-платформа

1. Компьютерная графика в строительстве <https://elearn.urfu.ru/course/view.php?id=6906>

### 5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

#### Базовый

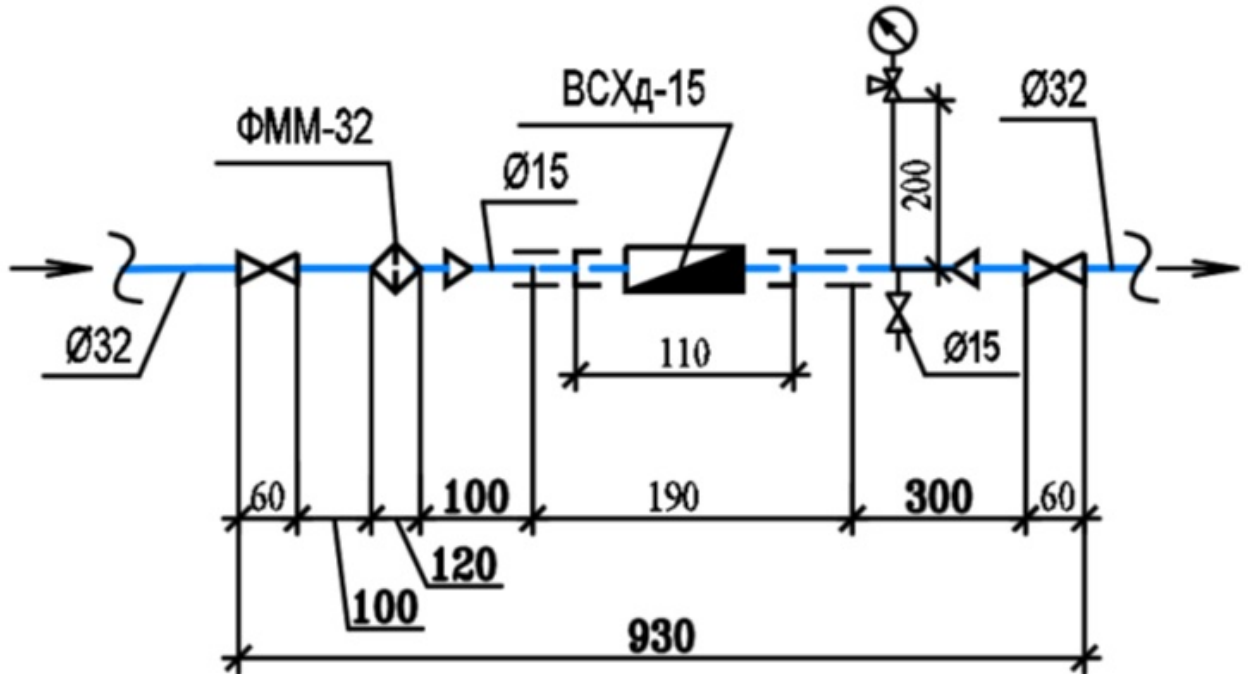
#### 5.2.1. Расчетно-графическая работа № 1

Примерный перечень тем

1. Ортогональная схема водомерного узла
2. Аксонометрическая схема приточной вентиляции

Примерные задания

**Водомерный узел  
(на встроенные помещения)  
со счетчиком ВСХд-15**



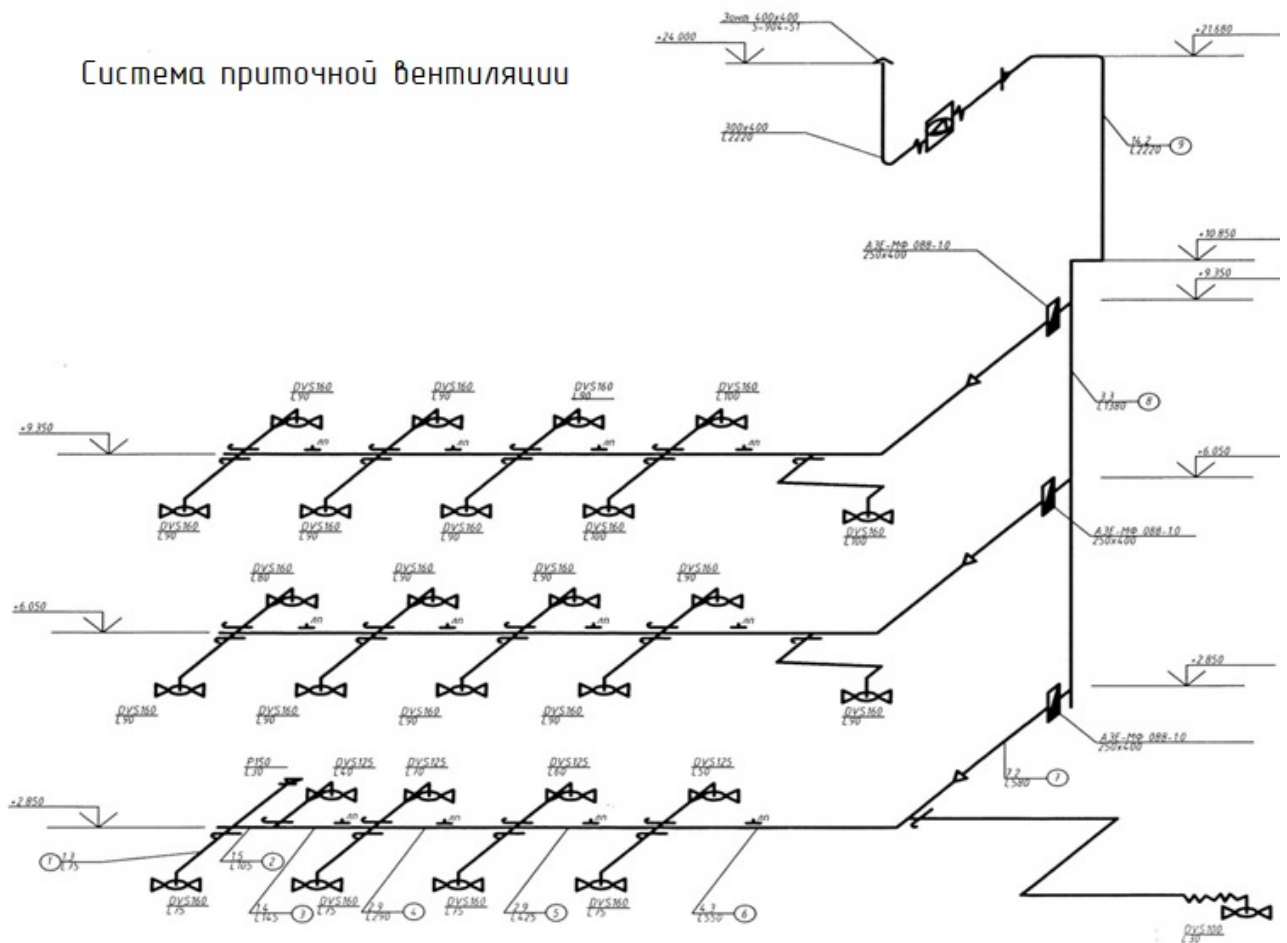
Изучите ГОСТ 21.205-2016 СПДС. Условные обозначения элементов трубопроводных систем зданий и сооружений; ГОСТ 21.602-2016 СПДС. Правила выполнения рабочей документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования.

Выполните гидравлическую схему водомерного узла по вариантам индивидуальных заданий. Оформите чертеж на основе стандартов, заполните основную надпись, сохраните файл в папке лабораторных работ, подготовьте формат к печати в формате PDF в черно-белом и цветном вариантах

Содержание задания для второго листа РГР №1: выполнить аксонометрическую схему вентиляции или кондиционирования по вариантам индивидуальных заданий. Оформить чертеж на основе стандартов, заполнить основную надпись, сохранить файл в папке лабораторных работ, подготовить формат к печати в формате PDF в черно-белом и цветном вариантах.



## Система приточной вентиляции



LMS-платформа

1. <https://elearn.urfu.ru/course/view.php?id=6906>

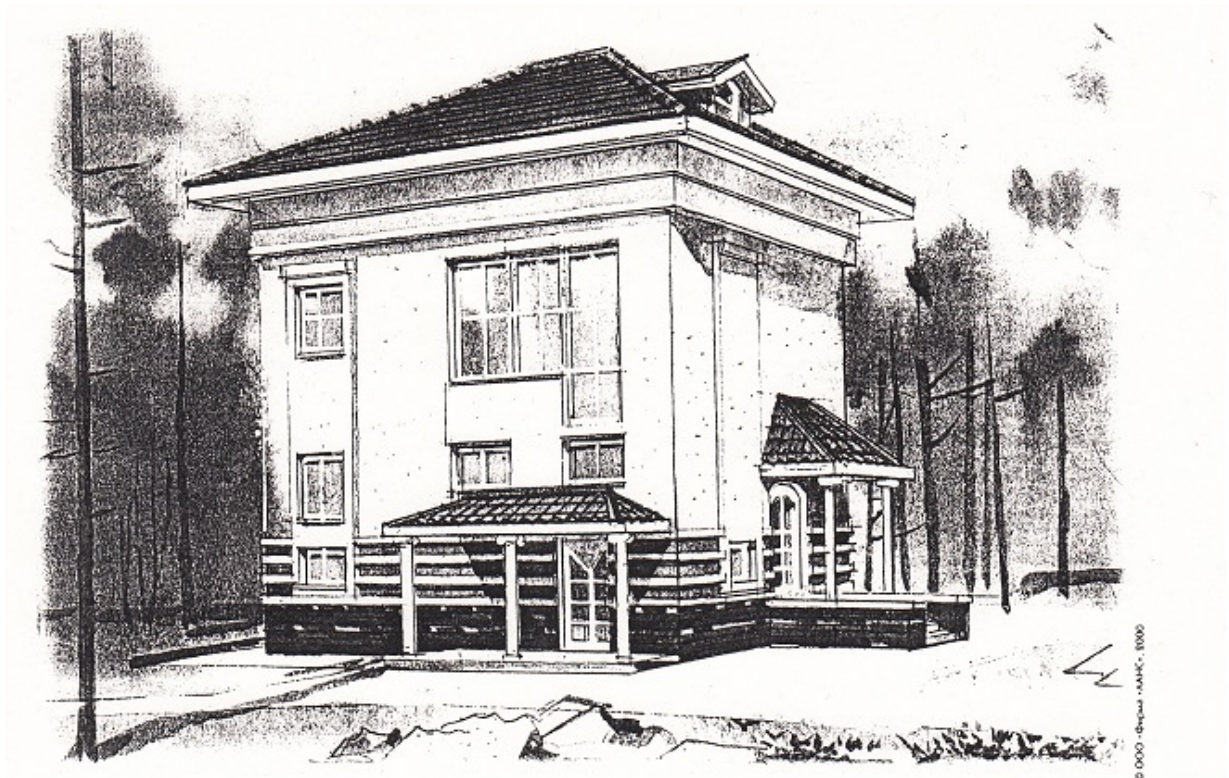
### 5.2.2. Расчетно-графическая работа № 2

Примерный перечень тем

1. Прямое моделирование зданий. Оформление чертежей зданий

Примерные задания

На основе растрового изображения коттеджа выполнить планы, разрез и фасад здания. Оформить чертеж в масштабе 1:100 на формате A2. На этом же чертеже вписать модель коттеджа с помощью видового экрана. Заполнить основную надпись и сохранить файл в черно-белом и цветном вариантах

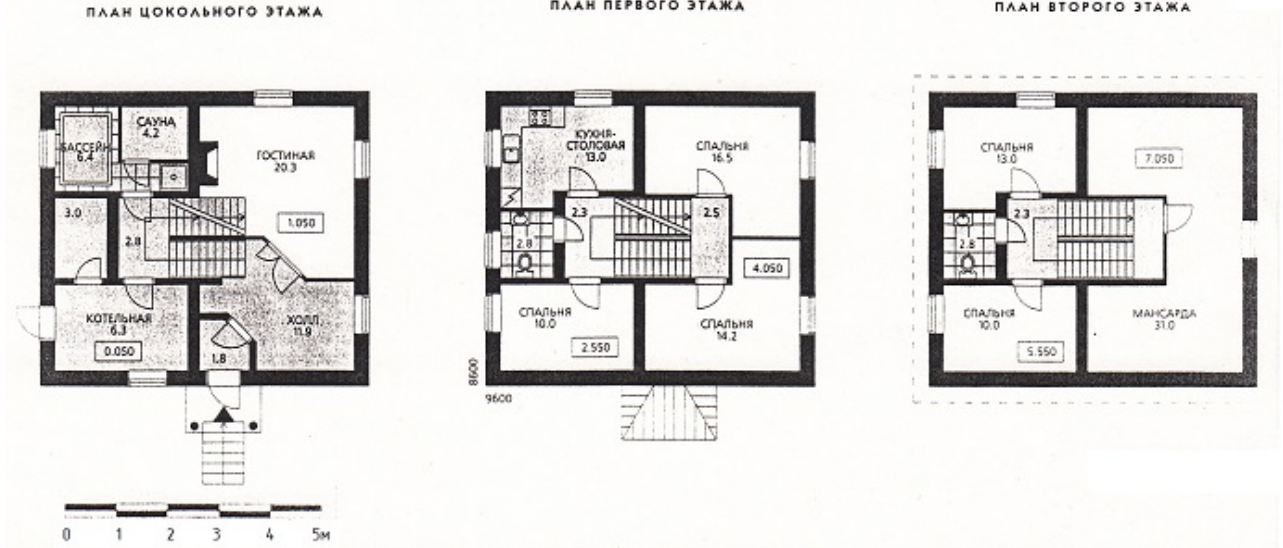


© ООО «Фирма-ЛАНС» 2000

ПЛАН ЦОКОЛЬНОГО ЭТАЖА

ПЛАН ПЕРВОГО ЭТАЖА

ПЛАН ВТОРОГО ЭТАЖА



LMS-платформа

1. <https://elearn.urfu.ru/course/view.php?id=6906>

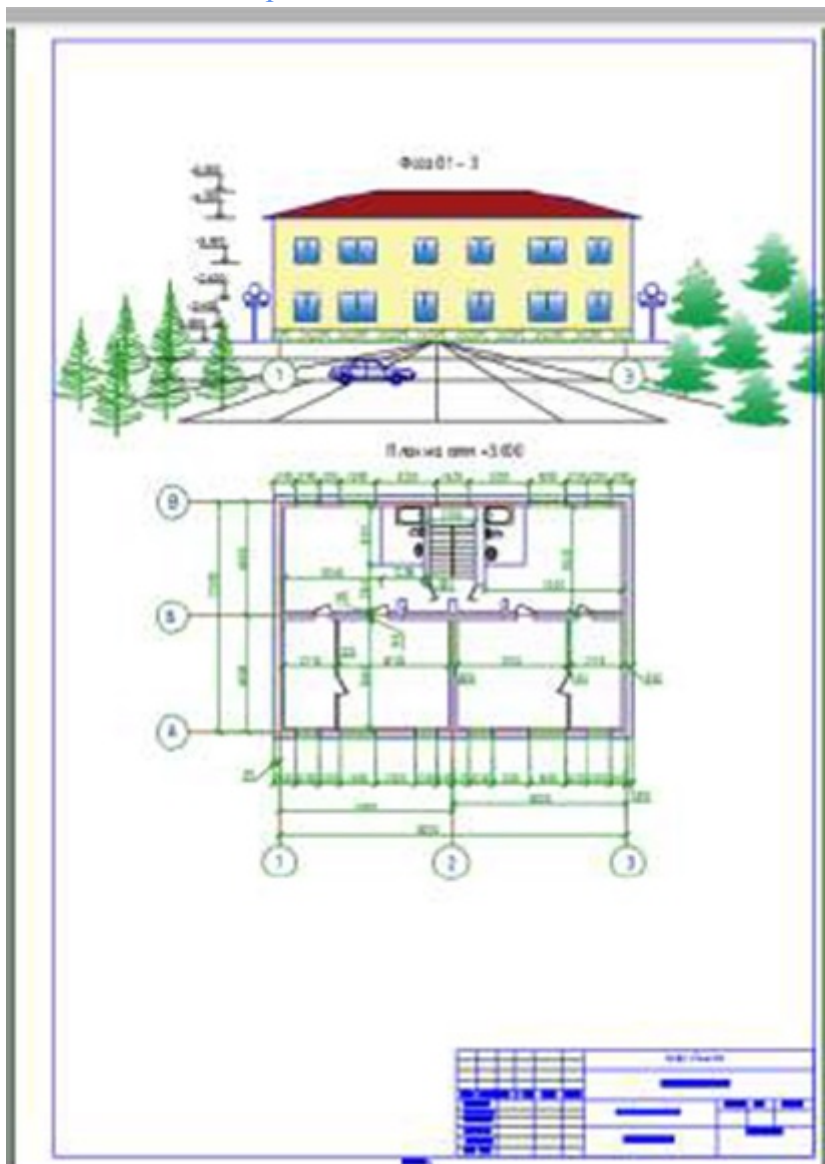
### 5.2.3. Отчет по лабораторным работам

Примерный перечень тем

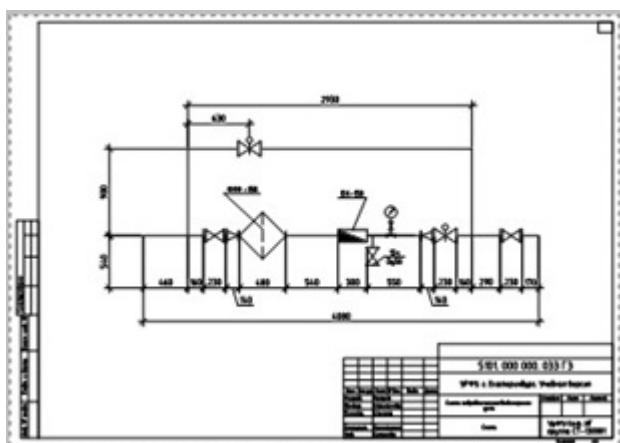
1. Применение объектов базы СПДС
2. Формирование чертежей схем вентиляции и кондиционирования, гидравлических схем средствами САПР
3. Выполнение чертежа узла деревянной конструкции
4. Выполнение узла металлической конструкции
5. Выполнение узла железобетонной конструкции
6. Приемы работы с растром
7. Прямое моделирование зданий

### Примерные задания

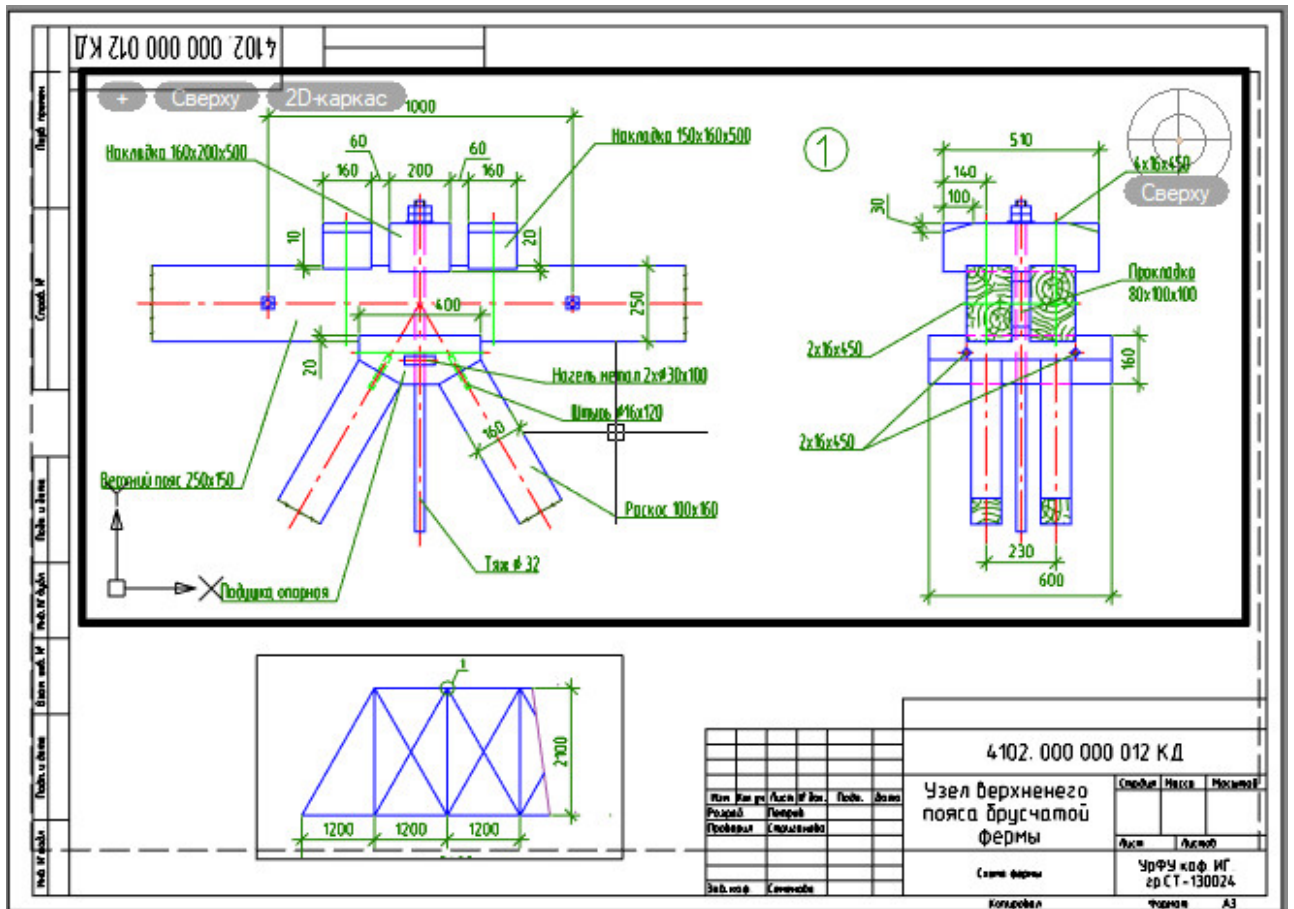
Выполнить чертеж здания с применением объектов базы paпoCAD СПДС. Нанести размеры, метраж помещений, санитарно-техническое оборудование. Оформить чертеж фасада заливкой и штриховкой. Вывести лист на печать в цветном изображении



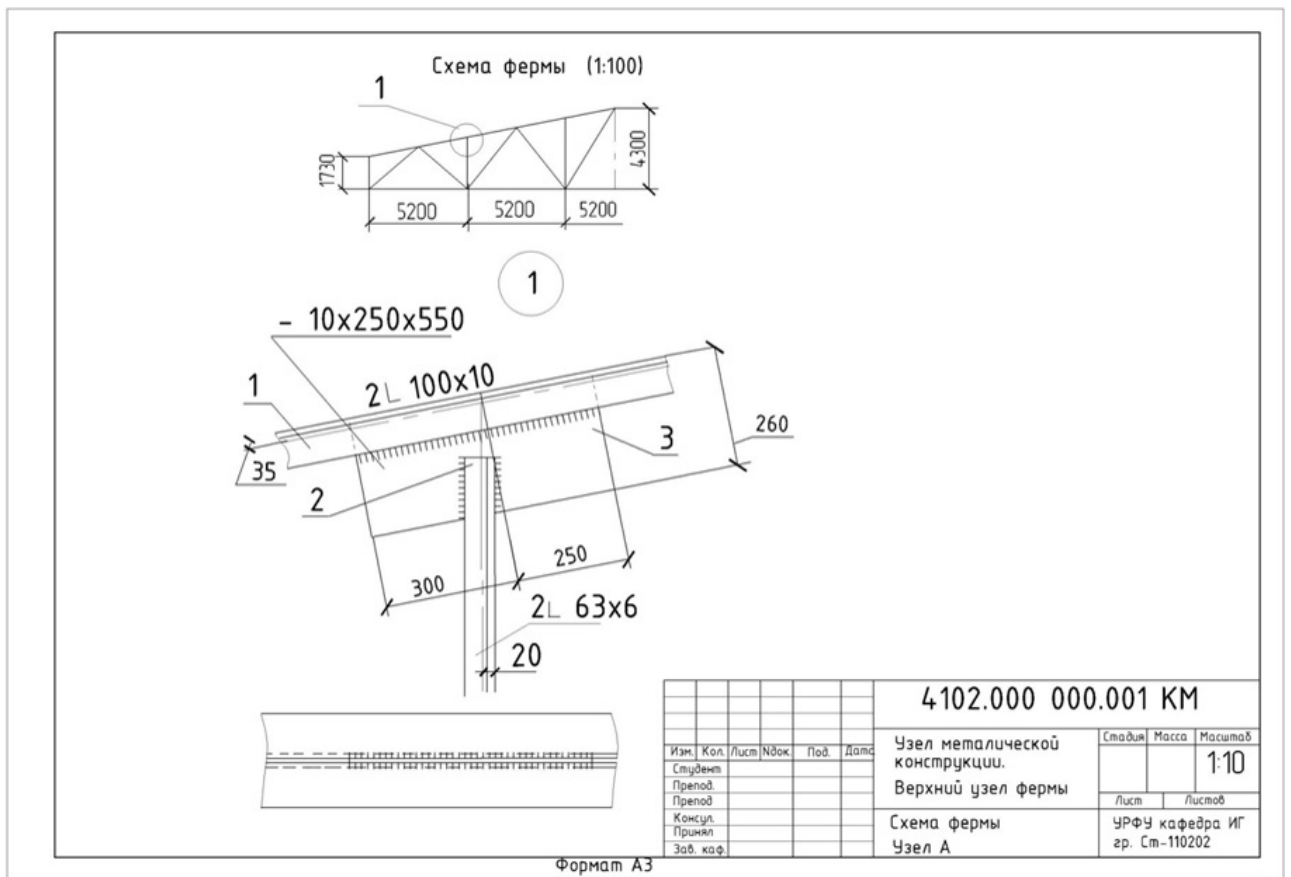
Выполнить на формате А3 ортогональную схему водомерного узла в масштабе 1:20. Нанести условные обозначения и размеры. Заполнить основную надпись, вывести на печать



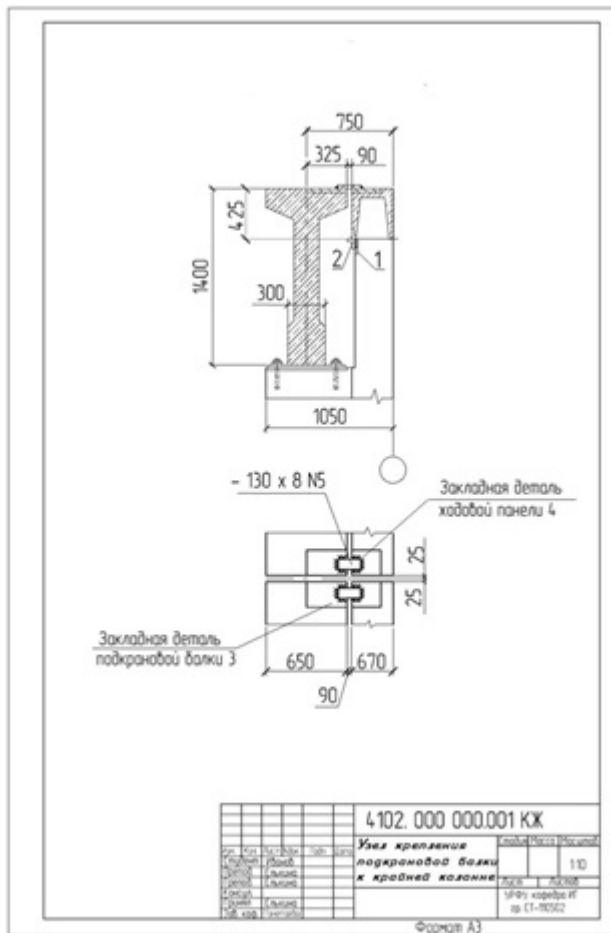
На формате А3 вычертить заданные проекции узла. Прочитать чертеж и выровнять номера позиций соединяемых деталей по горизонтали и вертикали. В основной надписи записать наименование узла и маркировку чертежа. Индивидуальные задания по вариантам



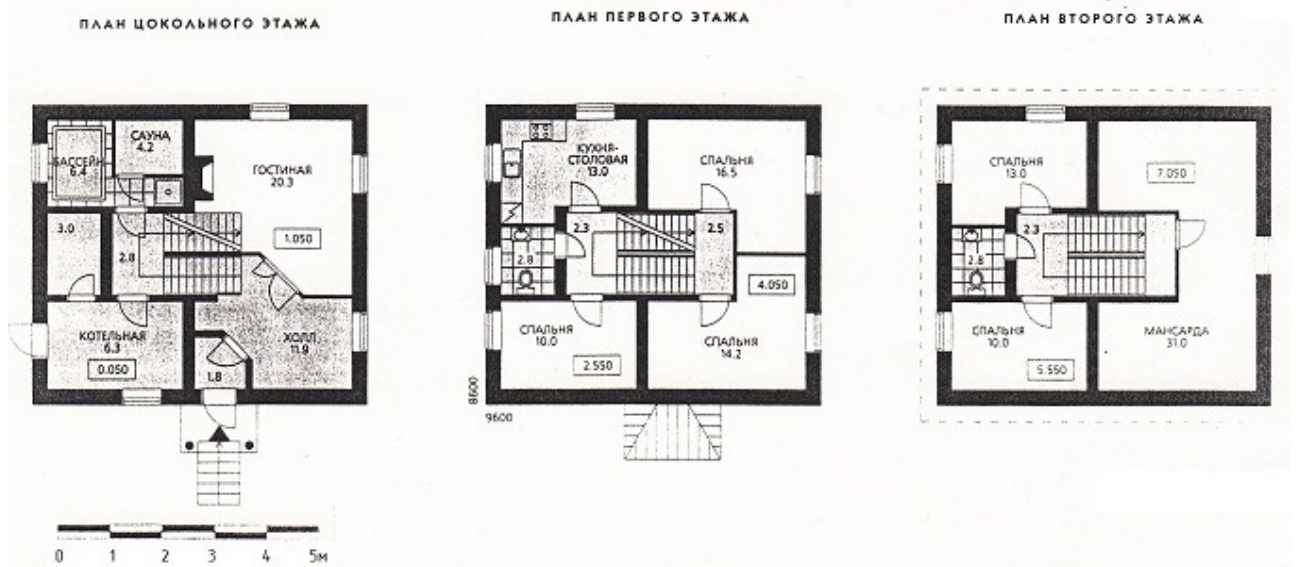
На формате А3 начертить заданные проекции узла, геометрическую схему конструкции и обозначить сварные швы по ГОСТ 21.502-2007 или по ГОСТ 2.312-72 в соответствии с пояснением, приведенным к заданию. Выровнять номера позиций соединяемых деталей по горизонтали и вертикали. В основной надписи указать наименование узла и маркировку чертежа

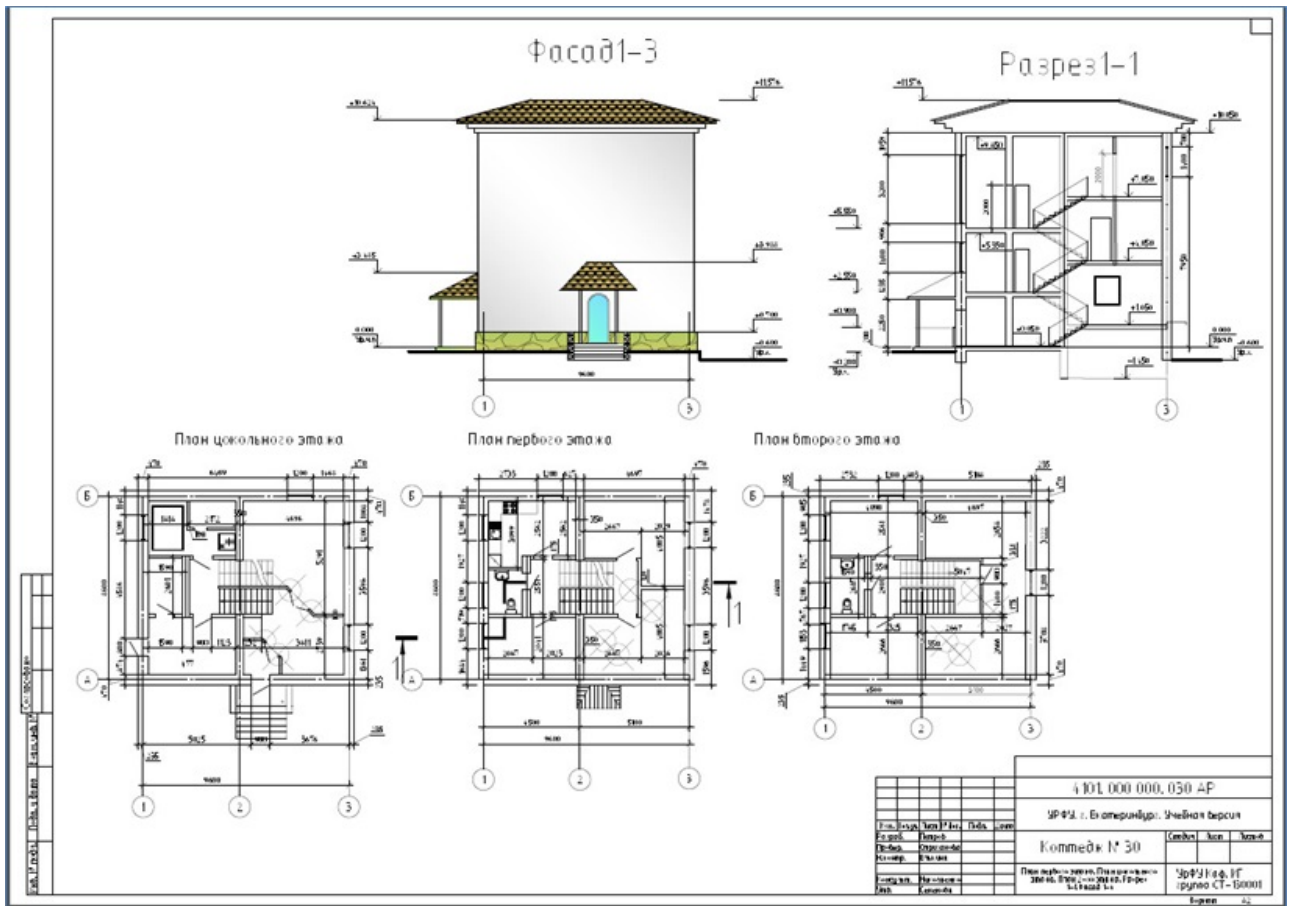


На формате А3 вычертить заданные проекции узла железобетонной конструкции и обозначить сварные швы. Выровнять номера позиций соединяемых деталей по горизонтали и вертикали. В основной надписи указать наименование узла индивидуального задания и маркировку чертежа

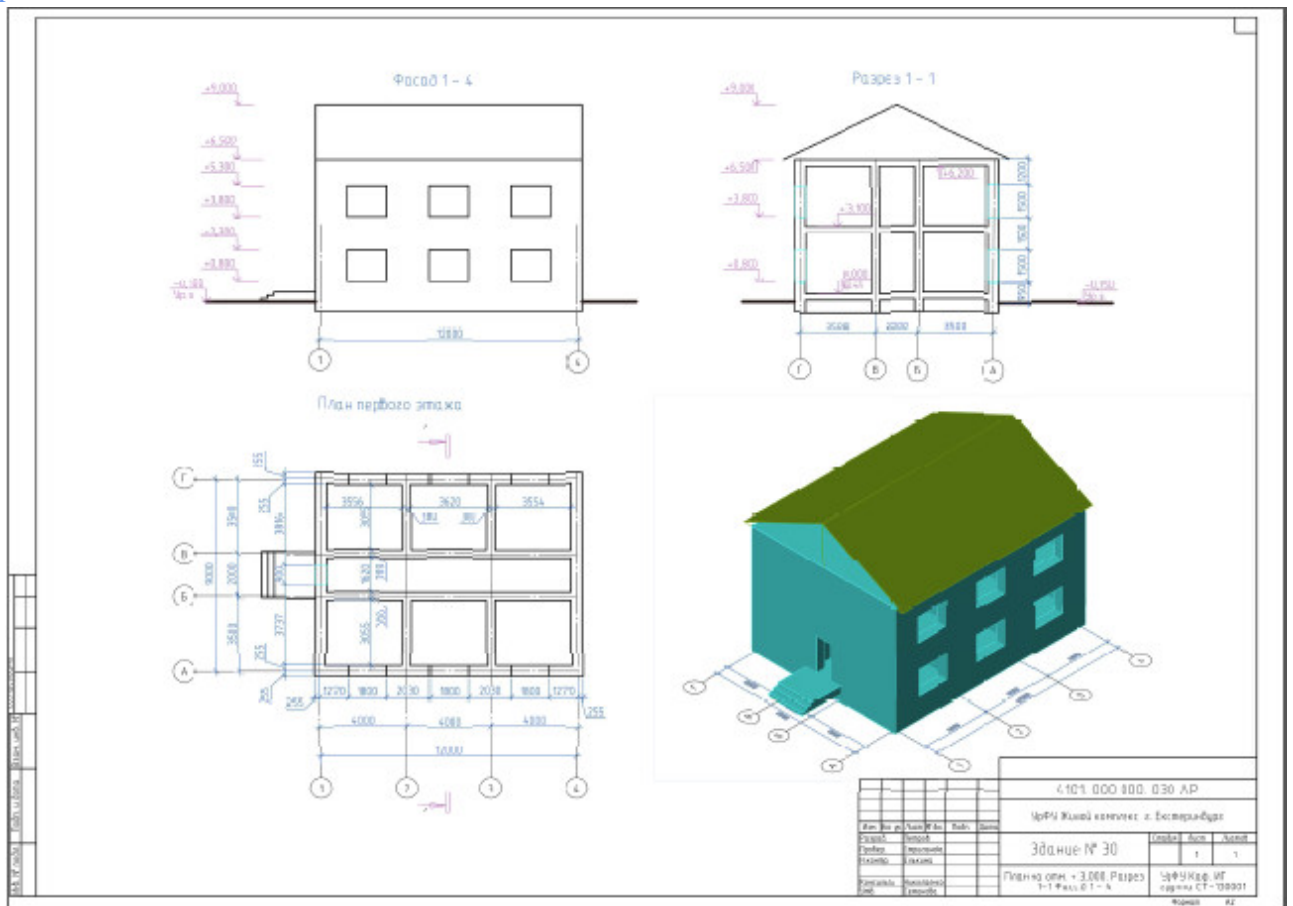


На основе растровых изображений планов этажей помещений коттеджа выполнить чертеж, оформить в масштабе 1:100 на формате листа в соответствии со стандартами СПДС





Построить модель здания, выполнить разрезы, оформить чертеж, вписать модель в чертеж



LMS-платформа

1. <https://elearn.urfu.ru/course/view.php?id=6906>

### **5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля**

#### **5.3.1. Зачет**

Список примерных вопросов

1. 1. Как называется САПР-платформа nanoCAD, которая ориентирована на российские стандарты? 2. Какие встроенные профили имеет nanoCAD? 3. Где расположены команды рабочего пространства в nanoCAD? 4. Зачем в nanoCAD нужна командная строка? 5. Какая из вкладок Ленты содержит текстовые и размерные стили? 6. В каком случае переходят с вкладки «Модель» на вкладку «Лист» и где они располагаются? 7. Какие геометрические примитивы используют при черчении в nanoCAD? 8. Что означает слой объекта? Зачем нужны слои? 9. Какими свойствами может обладать объект, типа прямоугольник? 10. Является ли размер геометрическим примитивом? 11. В каком случае используют вкладку Оформление? 12. Зачем нужны привязки в nanoCAD? 13. Что означает команда «ОРТО»? 14. Что содержит строка состояния чертежа? 15. Какими приемами изменяются свойства объектов? 16. Что определяет строка состояния и какие функции в ней заложены? 17. Каким образом определяют свойства объекта и какие свойства имеет объект? 18. Где располагается команда копирования свойств объекта? 19. В каком случае меняют пространство модели на пространство листа? 20. Где располагаются вкладки листов? 21. Как создается и редактируется формат листа? 22. Сколько листов можно создавать в программе? 23. Какие элементы заложены в базе элементов nanoCAD? 24. Какие настройки выполняют при печати листа? 25. Как можно сохранить файл nanoCAD?

2. 1. Какие конструктивные элементы являются основой для создания плана здания в nanoCAD? 2. Определите наименования координационных осей по вертикали в плане. В чем их отличие от горизонтальных координационных осей? 3. Где расположены настройки координационных осей в nanoCAD? 4. Какие конструктивные объекты плана встроены в базу элементов nanoCAD? 5. Каким образом меняют толщину стены? 6. Как настроить вид или тип стены, перегородки, оконного или дверного проема? 7. Каким образом наносят условные обозначения санитарно-технического оборудования на плане? 8. Что входит в жилую площадь помещений? Где она проставляется на плане? Как называется команда для нанесения площади в nanoCAD? 9. Каким приемом в nanoCAD проставляют цепочки размеров? Какие цепочки размеров замыкаются и как редактируются? 10. Как выполняется разрез здания? Определите последовательность построения разреза. 11. Как создаются блоки? Является ли лестничный марш блоком? 12. Какие параметры можно установить в блоке? 13. Как создается динамический блок в nanoCAD? 14. Каким знаком проставляют высотные отметки на чертеже разреза и фасада? 15. Где располагаются команды обозначения разреза в nanoCAD? 16. Как редактируются высотные отметки? 17. Какой командой выравниваются высотные отметки? 18. В какой последовательности создается фасад здания? 19. Какими командами наносят типы заполнения оконных проемов на фасаде здания в nanoCAD? 20. Какие штриховки и заливки применяются для выполнения цокольного этажа фасада или декорирования фасада здания в nanoCAD? 21. Что называется антуражем здания? Где на чертеже здания



изображаются элементы антуража? 22. Как настраивается печать листа формата А2 для чертежа здания в масштабе 1 : 100?

3. 1. Как загрузить растр в платформу nanoCAD СПДС? 2. В чем принципиальная разница между копированием растра (с последующей вставкой) и внедрение растра в платформу? 3. Какими приемами построения пользуются при прямом моделировании объектов? 4. Что означают Булевы операции? 5. С какой целью при моделировании применяют прямую ограничивающую призму? 6. С помощью какой команды выполняют планы здания, на основе построенной модели? 7. Какими приемами могут быть построены стены здания при моделировании? 8. В чем принципиальное отличие прямого и параметрического моделирования в nanoCAD?

LMS-платформа

1. <https://elearn.urfu.ru/course/view.php?id=6906>

#### 5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения	Контрольно-оценочные мероприятия
Профессиональное воспитание	проектная деятельность	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности Технология проектного образования Технология самостоятельной работы	ПК-30	У-2 П-3	Отчет по лабораторным работам Расчетно-графическая работа № 1 Расчетно-графическая работа № 2