

Министерство образования и науки Астраханской области  
Государственное автономное образовательное учреждение  
Астраханской области высшего образования  
«Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет»  
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)

---

УТВЕРЖДАЮ



Первый проректор

/ Е.В. Богдалова /

(подпись)

И. О. Ф.

« 28 » апреля

2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Наименование дисциплины**

Компьютерная графика

*(указывается наименование в соответствии с учебным планом)*

**По направлению подготовки**

08.03.01 «Строительство»

*(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)*

**Направленность (профиль)**

«Экспертиза и управление недвижимостью»

*(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)*

**Кафедра**

«Архитектура и градостроительство»

Квалификация выпускника *бакалавр*

Астрахань - 2022

**Разработчик:**

Доцент кафедры АГ

(занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание)

 /А.А.Васильева/  
(подпись) И. О. Ф.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Архитектура и градостроительство» протокол № 8 от 21.04.22.

И.о. заведующий кафедрой

 /К.А. Прошунина/  
(подпись) И. О. Ф.

**Согласовано:**

Председатель МКН "Строительство"

Направленность (профиль) "Экспертиза и управление недвижимостью"

 /Купчикова Н.В./  
(подпись) И. О. Ф.

Начальник УМУ  /И.В. Аксютина/  
(подпись) И. О. Ф.

Специалист УМУ  /Т.Э.Яновская/  
(подпись) И. О. Ф.

Начальник УИТ  /С.В.Пригаро/  
(подпись) И. О. Ф.

Заведующая научной библиотекой  /Л.С. Гаврилова/  
(подпись) И. О. Ф.

## Содержание:

	<b>Стр.</b>
1. Цель освоения дисциплины	<b>4</b>
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	<b>4</b>
3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата	<b>4</b>
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по типам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	<b>4</b>
5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типах учебных занятий	<b>6</b>
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах)	<b>6</b>
5.1.1. Очная форма обучения	<b>6</b>
5.1.2. Очно-заочная форма обучения	<b>7</b>
5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам	<b>8</b>
5.2.1. Содержание лекционных занятий	<b>8</b>
5.2.2. Содержание лабораторных занятий	<b>8</b>
5.2.3. Содержание практических занятий	<b>8</b>
5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	<b>8</b>
5.2.5. Темы контрольных работ	<b>9</b>
5.2.6. Темы курсовых проектов/курсовых работ	<b>9</b>
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	<b>9</b>
7. Образовательные технологии	<b>10</b>
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	<b>10</b>
8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	<b>10</b>
8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.	<b>11</b>
8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины	<b>12</b>
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	<b>12</b>
10. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	<b>13</b>

## 1. **Цель освоения дисциплины:**

Целью освоения дисциплины «Компьютерная графика» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство».

## 2. **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующей компетенцией:

ПК-2.- способность разрабатывать концепцию инвестиционно-строительного проекта

ПК-2.19.- выполнение нормоконтроля и выявление дефектов в проектно-сметной документации:

ПК-2.21.- выбор архитектурно-строительных и конструктивных решений, обеспечивающих формирование безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Знает:

- методику выполнения нормоконтроля и выявление дефектов в проектно-сметной документации (ПК - 2.19);

Умеет:

- выполнять нормоконтроль и выявлять дефекты в проектно-сметной документации (ПК - 2.19);

Имеет навыки:

- выполнения нормоконтроля и выявление дефектов в проектно-сметной документации (ПК - 2.19);

Знает:

- методику выбора архитектурно-строительных и конструктивных решений, обеспечивающих формирование безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения (ПК - 2.21);

Умеет:

- выбирать архитектурно-строительные и конструктивные решения, обеспечивающие формирование безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения (ПК - 2.21);

Имеет навыки:

- выбора архитектурно-строительных и конструктивных решений, обеспечивающих формирование безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения (ПК - 2.21).

## 3. **Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата**

Дисциплина Б1.В.ДВ.05.02 «Компьютерная графика» реализуется в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)», части, формируемой участниками образовательных отношений (элективные дисциплины (по выбору)).

Дисциплина базируется на знаниях, полученных в рамках изучения следующих дисциплин школьного курса: «Геометрия», «Информатика», а также в рамках изучения следующих дисциплин: «Информационные технологии»; «Основы строительных конструкций».

## 4. **Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по типам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Форма обучения	Очная	Очно-Заочная
1	2	2
<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>3 семестр – 2 з.е.; всего - 2 з.е.</b>	<b>4 семестр – 2 з.е.; всего - 2 з.е.</b>
Лекции (Л)	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Лабораторные занятия (ЛЗ)	3 семестр – 34 часа; <b>всего – 34 часа</b>	4 семестр – 18 часова; <b>всего – 18 часов</b>
Практические занятия (ПЗ)	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Самостоятельная работа (СР)	3 семестр – 38 часов; <b>всего - 38 часов</b>	4 семестр – 54 часа; <b>всего - 54 часа</b>
<b>Форма текущего контроля:</b>		
Контрольная работа	<i>учебным планом не предусмотрена</i>	<i>учебным планом не предусмотрена</i>
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		
Экзамены	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрена</i>
Зачет	Семестр-3	Семестр-4
Зачет с оценкой	<i>учебным планом не предусмотрен</i>	<i>учебным планом не предусмотрена</i>
Курсовая работа	<i>учебным планом не предусмотрена</i>	<i>учебным планом не предусмотрена</i>
Курсовой проект	<i>учебным планом не предусмотрен</i>	<i>учебным планом не предусмотрена</i>

**5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типов учебных занятий.**

**5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающегося (в академических часах)**

**5.1.1. Очная форма обучения**

№ п/ п	Раздел дисциплины. (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающихся				Форма текущего контроля и промежуточной аттестации
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	11	
1	Раздел 1. Средства и возможности автоматизированного проектирования в компьютерной программе NanoCAD	52	3	-	26	-	26	Зачет
2	Раздел 2. Средства и возможности автоматизированного проектирования в компьютерной программе Renga	20	3	-	8	-	12	
	<b>Итого:</b>	72		-	34	-	38	

### 5.1.2. Очно-заочная форма обучения

№ п/ п	Раздел дисциплины. (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающихся				Форма текущего контроля и промежуточной аттестации
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	11	
1	Раздел 1. Средства и возможности автоматизированного проектирования в компьютерной программе NanoCAD	52	4	-	10	-	42	Зачет
2	Раздел 2. Средства и возможности автоматизированного проектирования в компьютерной программе Renga	20	4	-	8	-	12	
	<b>Итого:</b>	72		-	18	-	54	

## 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам

### 5.2.1. Содержание лекционных занятий

Учебным планом не предусмотрены

### 5.2.2. Содержание лабораторных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	
1	2	3	
1	Раздел 1. Средства и возможности автоматизированного проектирования в компьютерной программе NanoCAD	<p>Входное тестирование. Знакомство с рабочим пространством программы NANOCAD; основные настройки, функции и команды для выполнения 2 д чертежей, настройка параметров для создания проектной документации. Создание изображений с использованием базовых графических примитивов. <u>Выполнение нормоконтроля и выявление дефектов в проектно-сметной документации</u> при работе в программе NANOCAD. Построение фигуры, по заданным параметрам; построение сопряжения с использованием режимов объектных привязок, тиражирование. Слои. Построение проекций детали использование команд редактирования. Построение криволинейных контуров. Построение изображение кронштейна. Простановка размеров на чертежах. Текстовые стили и его настройка. Работа со штриховкой. Способы создания таблиц в NANOCAD для грамотной презентации и создания концепций инвестиционно-строительного проекта. Использование <u>методики выполнения нормоконтроля и выявления дефектов в проектно-сметной документации</u>.</p> <p>Работа в малой группе: оформление чертежей с учетом полученных <u>навыков выполнения нормоконтроля и выявления дефектов в проектно-сметной документации</u>. Внешняя ссылка в программе NANOCAD. Использование внешней ссылки в проектно-сметной документации. Выполнение рабочего чертежа плана здания в программе NANOCAD.</p>	<p>2,19 ум</p> <p>2,19 знает</p> <p>2,19 Им. нав</p>
2	Раздел 2. Средства и возможности автоматизированного проектирования в компьютерной программе Renga	<p>Знакомство с принципами моделирования и создания документации в программе Renga для создания концепции инвестиционно-строительного проектирования. Интерфейс Renga. Использование <u>методики выбора архитектурно-строительных и конструктивных решений, обеспечивающих формирование безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения в программе Renga</u>. <u>Выбор и выполнение архитектурно-строительных и конструктивных решений, обеспечивающих формирование безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения в программе Renga.</u>; (Построение плана здания в программе Renga).</p> <p>Итоговое тестирование.</p>	<p>2,21 зн</p> <p>2,21 Ум/им невв</p>

### 5.2.3. Содержание практических занятий

Учебным планом не предусмотрены

### 5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

#### Очная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	Раздел 1. Средства и возможности	Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к зачету.	[1-9]

	автоматизированного проектирования в компьютерной программе NanoCAD.	Подготовка к итоговому тестированию.	
2	Раздел 2. Средства и возможности автоматизированного проектирования в компьютерной программе Renga	Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к зачету. Подготовка к итоговому тестированию.	[10]

#### **Очно- заочная форма обучения**

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	Раздел 1. Средства и возможности автоматизированного проектирования в компьютерной программе NanoCAD.	Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к зачету. Подготовка к итоговому тестированию.	[1-9]
2	Раздел 2. Средства и возможности автоматизированного проектирования в компьютерной программе Renga	Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к зачету. Подготовка к итоговому тестированию.	[10]

#### **5.2.5. Темы контрольных работ**

*Учебным планом не предусмотрены*

#### **5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ**

*Учебным планом не предусмотрены*

#### **6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

<b>Организация деятельности студента</b>
<p><b><u>Лабораторная работа</u></b> Работа в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ.</p>
<p><b><u>Самостоятельная работа</u></b> Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в помещениях для самостоятельной работы, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнение лабораторных работ;</li> <li>– работу со справочной и методической литературой;</li> <li>– участие в тестировании входном и итоговом.</li> </ul> <p>Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– повторение методики выполнения лабораторных работ;</li> <li>– подготовки к лабораторным занятиям</li> <li>– изучения учебной и научной литературы;</li> <li>– выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение</li> </ul>

разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях;  
проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры по лабораторным занятиям.

#### **Подготовка к зачету**

Подготовка студентов к зачету включает три стадии:

- самостоятельная работа в течение семестра;
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету,
- подготовка к ответу на вопросы к зачету

## **7. Образовательные технологии**

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Компьютерной графике».

### **Традиционные образовательные технологии**

Дисциплина «Компьютерной графике» проводится с использованием традиционных образовательных технологий, ориентирующихся на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения), учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер. Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Лабораторное занятие – организация учебной работы с реальными материальными и информационными объектами, экспериментальная работа с моделями реальных объектов.

### **Интерактивные технологии**

По дисциплине «Компьютерной графике» лабораторные занятия проводятся с использованием следующей интерактивной технологий:

Работа в малых группах – это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем обучающимся (в том числе и стеснительным) возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия). Все это часто бывает невозможно в большом коллективе.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

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

### ***а) основная учебная литература:***

1. Габидулин, В. М. Основы работы в nanoCAD / В. М. Габидулин ; под редакцией М. Азанова. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 176 с. — ISBN 978-5-97060-626-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/124999.html> (дата обращения: 18.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2 Кувшинов, Н. С. nanoCAD Механика. Инженерная 2D и 3D компьютерная графика : учебное пособие / Н. С. Кувшинов. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 528 с. — ISBN 978-5-97060-839-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR

SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/124705.html> (дата обращения: 13.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Кувшинов, Н. С. nanoCAD Plus 10. Адаптация к учебному процессу / Н. С. Кувшинов. — Москва : ДМК Пресс, 2019. — 344 с. — ISBN 978-5-97060-731-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/124539.html> (дата обращения: 11.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Кувшинов, Н. С. nanoCAD Механика 9.0. Инженерная 2D- и 3D-графика / Н. С. Кувшинов. — Москва : ДМК Пресс, 2019. — 474 с. — ISBN 978-5-97060-732-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/124540.html> (дата обращения: 11.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Колесниченко, Н. М. Инженерная и компьютерная графика : учебное пособие : [12+] / Н. М. Колесниченко, Н. Н. Черняева. — Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. — 237 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493787> (дата обращения: 14.04.2023). — Библиогр.: с. 225 - 226 — ISBN 978-5-9729-0199-9. — Текст : электронный.

**б) дополнительная учебная литература:**

6. Суфляева Н.Е. nanoCAD в инженерной графике. Часть 2. Построение изображений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Суфляева Н.Е., Федорова Е.С.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2007.— 32 с.— ISBN 978-5-7038-2995-0 Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30858.html>. — ЭБС «IPRbooks»

**в) перечень учебно-методического обеспечения:**

7. Васильева А.А. Учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ «Компьютерная графика»— Астрахань: Астраханский инженерно-строительный институт, ЭБС АСВ, 2021. — 144 с. <https://next.astrakhan.ru/index.php/s/7koY8AMpRqCjJme>

**г) перечень онлайн курсов:**

8. Основы строительного черчения. Режим доступа: URL: <https://stepik.org/course/75211/promo>

**д) перечень онлайн курсов:**

9. Программирование в NanoCAD. — Режим доступа:

URL:<https://stepik.org/course/75211/Promo>

10. Renga Architecture Демонстрационный курс пользователя

URL:<https://sdo.ascon.ru/course/view.php?id=78>

**8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

- 7-Zip;
- Office 365;
- Adobe Acrobat Reader DC;
- Internet Explorer;
- Apache Open Office;
- Google Chrome;
- VLC media player;
- Azure Dev Toolsfor Teaching;
- Kaspersky Endpoint Security;
- Yandex browser
- NanoCad
- Renga Architecture

### 8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины

1. Электронная информационно-образовательная среда Университета: (<http://moodle.aucu.ru>).
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека» (<https://biblioclub.ru/>).
3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» ([www://iprbookshop.ru/](http://www.iprbookshop.ru/))
4. Научная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru/>).
5. Консультант + (<http://www.consultant-urist.ru/>).
6. Федеральный институт промышленной собственности (<https://www1.fips.ru/>).
7. Патентная база USPTO (<https://www.uspto.gov/patents-application-process/search-patents>).

### 9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебные аудитории для проведения учебных занятий:  414056, г. Астрахань, ул. Татищева 18а, аудитории №211, 207, 209	<b>№207,</b> Комплект учебной мебели Компьютеры - 15 шт. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		<b>№209,</b> Комплект учебной мебели Компьютеры - 15 шт. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		<b>№211.</b> Комплект учебной мебели Компьютеры - 15 шт. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
2	Помещения для самостоятельной работы:  414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 22а, аудитории №201, 203;  414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18а, библиотека, читальный зал.	<b>№201</b> Комплект учебной мебели Компьютеры – 8 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		<b>№203</b> Комплект учебной мебели Компьютеры – 8 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		<b>библиотека, читальный зал</b> Комплект учебной мебели Компьютеры - 4 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»

**10. Особенности организации обучения по дисциплине «Компьютерная графика» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина «*Компьютерная графика*» реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальных особенностей).



**Лист внесения дополнений и изменений  
в рабочую программу и оценочные и методические материалы дисциплины  
"Компьютерная графика"  
(наименование дисциплины)**

**на 2024- 2025 учебный год**

Рабочая программа и оценочные и методические материалы пересмотрены на заседании кафедры «Архитектура и градостроительство», протокол № 10 от 02.04.2024 г.

Зав. кафедрой

          Доцент            
ученая степень, ученое звание

  
\_\_\_\_\_   
подпись

/ К.А. Прошунина /  
И.О. Фамилия

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. Утвердить новый список литературы в п.8.1.:

**а) основная учебная литература**

1. Малютина, Т. П. Компьютерная графика папоCAD. Ч.1 : учебно-методическое пособие / Т. П. Малютина, Я. В. Назим, А. В. Чиркин. — Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2024. — 110 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/139428.html>;
2. Кувшинов, Н. С. папоCAD Механика. Инженерная 2D и 3D компьютерная графика : учебное пособие / Н. С. Кувшинов. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 528 с. — ISBN 978-5-97060-839-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/124705.html> (дата обращения: 13.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей;
3. Компьютерная графика папоCAD. Ч.3 : учебно-методическое пособие / Я. В. Назим, Т. П. Малютина, А. А. Евдокимова, А. В. Чиркин. — Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2024. — 147 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/139430.html>;
4. Основы папоCAD (модули: базовый, СПДС, Механика) : учебно-методическое пособие / А. Ю. Борисова, Т. А. Жилкина, Д. А. Ким, Е. Б. Погосова. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2024. — 93 с. — ISBN 978-5-7264-3385-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/142180.html>;
5. Колесниченко, Н. М. Инженерная и компьютерная графика : учебное пособие / Н. М. Колесниченко, Н. Н. Черняева. — 2-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 236 с. — ISBN 978-5-9729-0670-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115228.html>;

**б) дополнительная учебная литература**

6. Суфляева Н.Е. папоCAD в инженерной графике. Часть 2. Построение изображений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Суфляева Н.Е., Федорова Е.С.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2007.— 32 с.— ISBN 978-5-7038-2995-0 Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30858.html>. — ЭБС «IPRbooks»

**в) перечень учебно-методического обеспечения:**

7. Васильева А.А. Учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ «Компьютерная графика»— Астрахань: Астраханский инженерно-строительный институт, ЭБС АСВ, 2021. — 144 с. <https://next.astrakhan.ru/index.php/s/7koY8AMpRqCjJme>

**г) перечень онлайн курсов:**

8. Основы строительного черчения. Режим доступа: URL: <https://stepik.org/course/75211/promo>
9. Renga Architecture Демонстрационный курс пользователя URL: <https://sdo.ascon.ru/course/view.php?id=78>

Составители изменений и дополнений:

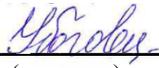
Доцент  
ученая степень, ученое звание

  
\_\_\_\_\_ подпись

/ А.А. Васильева /  
И.О. Фамилия

Председатель МКН «Строительство» направленность (профиль) «Экспертиза и управление недвижимостью»

Доцент

  
\_\_\_\_\_ /Ю.И. Убогович /  
(подпись) И. О. Ф

« 04\_ » апреля 2024 г.



## Аннотация

к рабочей программе дисциплины «Компьютерная графика»  
по направлению подготовки  
08.03.01 «Строительство»,  
направленность (профиль)  
«Экспертиза и управление недвижимостью»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Целью учебной дисциплины «Компьютерная графика» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство».

Учебная дисциплина «Компьютерная графика» входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)», части формируемой участниками образовательных отношений (элективные дисциплины (по выбору)). Для освоения дисциплины необходимы знания полученные при изучении следующих дисциплин: «Геометрия», «Информатика», а также в рамках изучения следующих дисциплин: «Информационные технологии»; «Основы архитектуры».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Средства и возможности автоматизированного проектирования в компьютерной программе NanoCAD.

Раздел 2. Средства и возможности автоматизированного проектирования в компьютерной программе Renga.

И.о Заведующий кафедрой

 / К.А.Прошунина /  
(подпись) И. О. Ф.

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине**  
**«Компьютерная графика»**

**ОПОП ВО по направлению подготовки**  
**08.03.01 «Строительство»,**  
**направленность (профиль)**  
**«Экспертиза и управление недвижимостью»,**  
**по программе бакалавриата**

Штайц Валентиной Ивановной (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине «Компьютерная графика» ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», по программе бакалавриата, разработанной в ГАОУ АО ВО "Астраханский государственный архитектурно-строительный университет", на кафедре Архитектура и градостроительство» (разработчик – доцент А.А.Васильева).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «Компьютерная графика» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 № 481 и зарегистрированного в Минюсте России 23.06.2017 N 47139 .

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (элективные дисциплины (по выбору), Блок 1 «Дисциплины (модули)»).

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Экспертиза и управление недвижимостью».

В соответствии с Программой за дисциплиной «Компьютерная графика» закреплена 1 компетенция, которые реализуются в объявленных требованиях.

Предложенные в Программе Индикаторы компетенций в категориях знать уметь иметь навыки отражают специфику и содержание дисциплины , представленные в ОММ показатели и критерии оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, а также шкалы оценивания позволяют оценить степень достижения заявленных результатов, т.е. уровень освоения обучающимися соответствующих компетенций в рамках данной дисциплины.

Учебная дисциплина «Компьютерная графика» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Экспертиза и управление недвижимостью» и возможность дублирования в содержании не выявлена.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Промежуточная аттестация знаний бакалавра, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС

ВО направления подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Экспертиза и управление недвижимостью».

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Экспертиза и управление недвижимостью» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подготовки 08.03.01 «Строительство», разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в Программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине «Компьютерная графика» предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой «Архитектура и градостроительство» материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом освоения обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по данному направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Экспертиза и управление недвижимостью».

Оценочные и методические материалы по дисциплине «Компьютерная графика» представлены: вопросами для подготовки к зачету, тестовым вопросам, лабораторные работы.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине «Компьютерная графика» в АГАСУ, а также оценить степень сфорсированности компетенций.

### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочные и методические материалы дисциплины «Компьютерная графика» ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», по программе бакалавриата, разработанная доцентом А.А. Васильевой соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Экспертиза и управление недвижимостью», и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:

Заместитель Генерального директора  
СРО АО «Гильдия проектировщиков  
Астраханской Области»  
Почетный архитектор России



/В. И. Штайц/  
И. О. Ф.

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине**  
**«Компьютерная графика»**

**ОПОП ВО по направлению подготовки**  
**08.03.01 «Строительство»,**  
**направленность (профиль)**  
**«Экспертиза и управление недвижимостью»,**  
**по программе бакалавриата**

Китчак Ольгой Игоревной (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине «Компьютерная графика» ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», по программе бакалавриата, разработанной в ГАОУ АО ВО "Астраханский государственный архитектурно-строительный университет", на кафедре Архитектура и градостроительство (разработчик – доцент А.А.Васильева).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «Компьютерная графика» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 № 481 и зарегистрированного в Минюсте России 23.06.2017 N 47139 .

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к части формируемой участниками образовательных отношений (элективные дисциплины (по выбору), Блок 1 «Дисциплины (модули)»).

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Экспертиза и управление недвижимостью».

В соответствии с Программой за дисциплиной «Компьютерная графика» закреплена 1 компетенция, которые реализуются в объявленных требованиях.

Предложенные в программе Индикаторы компетенций в категориях знать уметь иметь навыки отражают специфику и содержание дисциплины , представленные в ОММ показатели и критерии оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, а также шкалы оценивания позволяют оценить степень достижения заявленных результатов, т.е. уровень освоения обучающимися соответствующих компетенций в рамках данной дисциплины.

Учебная дисциплина «Компьютерная графика» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Экспертиза и управление недвижимостью» и возможность дублирования в содержании не выявлена.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Промежуточная аттестация знаний бакалавра, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС

ВО направления подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Экспертиза и управление недвижимостью».

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Экспертиза и управление недвижимостью» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подготовки 08.03.01 «Строительство», разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в Программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине «Компьютерная графика» предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой «Архитектура и градостроительство» материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом освоения обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по данному направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Экспертиза и управление недвижимостью».

Оценочные и методические материалы по дисциплине «Компьютерная графика» представлены: вопросами для подготовки к зачету, тестовым вопросам, лабораторные работы.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине «Компьютерная графика» в АГАСУ, а также оценить степень сфорсированности компетенций.

### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочные и методические материалы дисциплины «Компьютерная графика» ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», по программе бакалавриата, разработанная доцентом А.А. Васильевой соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Экспертиза и управление недвижимостью», и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:

Зам. директора- начальник отдела  
Проектов планировки МБУ г. Астрахани  
«Архитектура»



/О. И. Китчак/  
И. О. Ф.

Министерство образования и науки Астраханской области  
Государственное автономное образовательное учреждение  
Астраханской области высшего образования  
«Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет»  
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор



**ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

Наименование дисциплины

Компьютерная графика

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки

08.03.01 «Строительство»

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)

Направленность (профиль)

«Экспертиза и управление недвижимостью»

(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)

Кафедра

«Архитектура и градостроительство»

Квалификация (степень) выпускника *бакалавр*

**Разработчик:**

Доцент кафедры АГ

(занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание)

 / А.А.Васильева/  
(подпись) И. О. Ф.

Оценочные и методические материалы рассмотрены и утверждены на заседании кафедры  
«Архитектура и градостроительство», протокол № 8 от 21.04.22г.

И о. заведующий кафедрой

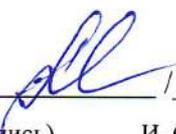
 / К.А. Прошунина /  
(подпись) И. О. Ф.

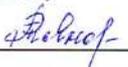
**Согласовано:**

Председатель МКН «Строительство»,

направленность (профиль) «Экспертиза и управление недвижимостью»

 / Купчикова Н.В./  
(подпись) И. О. Ф

Начальник УМУ  / И.В. Аксютина/  
(подпись) И. О. Ф

Специалист УМУ  / Т.Э. Яновская/  
(подпись) И. О. Ф

## СОДЕРЖАНИЕ:

	<b>Стр.</b>
1. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	<b>4</b>
1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	<b>4</b>
1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	<b>6</b>
1.2.1. Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости	<b>6</b>
1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	<b>7</b>
1.2.3. Шкала оценивания	<b>9</b>
2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	<b>10</b>
3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	<b>12</b>
4. Приложение 1	<b>13</b>
5. Приложение 2	<b>15</b>
6. Приложение 3	<b>45</b>
7. Приложение 4	<b>47</b>
8. Приложение 5	<b>61</b>

**1. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Оценочные и методические материалы являются неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины (далее РПД) и представлены в виде отдельного документа

**1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Индекс и формулировка компетенции		Индикаторы достижений компетенций, установленные ОПОП	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.5.1 РПД)		Формы контроля с конкретизацией задания
			1	2	
1		2	3	4	5
<b>ПК-2.</b> Способность разрабатывать концепцию инвестиционно-строительного проекта	<b>ПК - 2.19-</b> Выполнение нормоконтроля и выявление дефектов в проектно-сметной документации	<b>Знает:</b> - методику выполнения нормоконтроля и выявление дефектов в проектно-сметной документации (ПК - 2.19-1);	X	-	Зачет(вопросы 1 - 17) Итоговое Тестирование: (вопросы 1-3) Задания для лабораторных работ №1-4;9 Вопросы к защите лабораторной работы № 1
		<b>Умеет:</b> -выполнять нормоконтроль и выявлять дефекты в проектно-сметной документации (ПК - 2.19-2);	X	-	Зачет(вопросы 18-21) Итоговое Тестирование: (вопросы 4-41) Задания для лабораторных работ № 1;7;8;10;11-13 Вопросы к защите лабораторной работы № 2-15
		<b>Имеет навыки:</b> - выполнения нормоконтроля и выявление дефектов в проектно-сметной документации (ПК - 2.19-3);	X	-	Зачет (вопросы 22-27) Итоговое Тестирование: (вопросы 42-47) Задания для лабораторных работ №5;6 Вопросы к защите лабораторной ра-

					боты № 16-25
ПК- 2.21 Выбор архитектурно-строительных и конструктивных решений, обеспечивающих формирование безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения	<b>Знает:</b>				
	-методику выбора архитектурно-строительных и конструктивных решений, обеспечивающих формирование безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения;	-	X	Зачет (вопросы 28-31) Итоговое тестирование (вопросы 48-49) Задания для лабораторных работ №14-15 Вопросы к защите лабораторной работы № 26	
	<b>Умеет:</b>				
	-выбирать архитектурно-строительные и конструктивные решения, обеспечивающие формирование безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения;	-	X	Зачет (вопросы 32-35) Итоговое тестирование (вопросы 50-88) Задания для лабораторных работ №16-17 Вопросы к защите лабораторной работы № 27	
ПК- 2.21 Выбор архитектурно-строительных и конструктивных решений, обеспечивающих формирование безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения	<b>Имеет навыки:</b>				
	-выбора архитектурно-строительных и конструктивных решений, обеспечивающих формирование безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения.	-	X	Зачет(вопросы 36-41) Итоговое тестирование (вопросы 89-100) Задания для лабораторных работ №16-17 Вопросы к защите лабораторной работы № 28	

**1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

**1.2.1. Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости**

<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Краткая характеристика оценочного средства</b>	<b>Представление оценочного средства в фонде</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий
Защита лабораторной работы	Средство, позволяющее оценить умение и владение обучающегося излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученных результатов работы. Рекомендуется для оценки умений и владений студентов	Темы лабораторных работ и требования к их защите

**1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результа- ты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		Ниже порогового уровня (не зачтено)	Пороговый уровень (Зачтено)	Продвинутый уровень (Зачтено)	Высокий уровень (Зачтено)
1	2	3	4	5	6
<b>ПК - 2.19</b> Выполнение нормоконтроля и выявление дефектов в проектно-сметной документации	<b>Знает:</b> - методику выполнения нормоконтроля и выявление дефектов в проектно-сметной документации;	Не знает методику выполнения нормоконтроля и выявление дефектов в проектно-сметной документации.	В целом успешное, но не системное знание методики выполнения нормоконтроля и выявление дефектов в проектно-сметной документации.	В целом успешное, но содержит отдельные пробелы в знаниях методики выполнения нормоконтроля и выявление дефектов в проектно-сметной документации.	Сформированное знание методики выполнения нормоконтроля и выявление дефектов в проектно-сметной документации.
	<b>умеет:</b> - выполнять нормоконтроль и выявлять дефекты в проектно-сметной документации;	Не умеет выполнять нормоконтроль и выявлять дефекты в проектно-сметной документации	В целом успешное, но не системное умение выполнять нормоконтроль и выявлять дефекты в проектно-сметной документации.	В целом успешное, но содержит отдельные пробелы в умениях выполнять нормоконтроль и выявлять дефекты в проектно-сметной документации.	Сформированное умение выполнять нормоконтроль и выявлять дефекты в проектно-сметной документации.
	<b>Имеет навыки:</b> -выполнения нормоконтроля и выявление дефектов в проектно-сметной документации;	Не имеет навыки выполнения нормоконтроля и выявления дефектов в проектно-сметной документации.	В целом успешное, но не системное владение методикой нормоконтроля и выявления дефектов в проектно-сметной документации.	В целом успешное, но содержит отдельные пробелы при выполнении нормоконтроля и выявление дефектов в проектно-сметной документации.	Сформированны навыки выполнять нормоконтроль выявления нормоконтроля и выявление дефектов в проектно-сметной документации.



### 1.2.3. Шкала оценивания

Уровень достижений	Отметка в 5-бальной шкале	Зачтено/ не зачтено
высокий	«5» (отлично)	зачтено
продвинутый	«4» (хорошо)	зачтено
пороговый	«3» (удовлетворительно)	зачтено
ниже порогового	«2» (неудовлетворительно)	не зачтено

**2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### **ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:**

#### **2.1. Зачет**

- а) типовые вопросы (задания): (Приложение 1)  
 б) критерии оценивания

При оценке знаний на зачете учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

<b>№ п/п</b>	<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценки</b>
1	Отлично	Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Делаются обоснованные выводы. Обучающийся правильно выполняет команды посредством компьютерных программ, правильно демонстрирует методику работы в программе, правильно оценивает результат
2	Хорошо	Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Материал излагается уверенно. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Обучающийся правильно выполняет команды посредством компьютерных программ, допускает единичные ошибки в демонстрации методики работы в программе, правильно оценивает результат
3	Удовлетворительно	Допускаются нарушения в последовательности изложения. Имеются упоминания об отдельных базовых нормативно-правовых актах. Неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются затруднения с выводами. Обучающийся допускает множественные ошибки при выполнении команд компьютерных программ.
4	Неудовлетворительно	Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Обучающийся не понимает алгоритм действия в проектных компьютерных программах.
5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6	Не зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

### **ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:**

#### **2.2. Защита лабораторной работы**

а) типовой комплект заданий для лабораторных работ (Приложение № 2)

б) критерии оценивания

б) вопросы к защите лабораторных работ (Приложение 4)

При оценке знаний с помощью защиты лабораторных работ учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.

2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.

3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.

4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.

5. Умение связать теорию с практикой.

6. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
1	Отлично	Обучающийся правильно выполняет команды посредством компьютерных программ, правильно демонстрирует методику работы в программе, правильно оценивает результат
2	Хорошо	Обучающийся правильно выполняет команды посредством компьютерных программ, допускает единичные ошибки в демонстрации методики работы в программе, правильно оценивает результат
3	Удовлетворительно	Обучающийся допускает множественные ошибки при выполнении команд компьютерных программ.
4	Неудовлетворительно	если студентом не выполнены условия, предполагающие оценку «Удовлетворительно».
5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6	Не зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

### 2.3. Тест

а) типовой комплект заданий для входного тестирования (Приложение № 3)

б) типовой комплект заданий для итогового тестирования (Приложение № 4)

в) критерии оценивания

При оценке знаний по результатам тестов учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.

2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.

3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.

4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.

5. Умение связать теорию с практикой.

6. Умение делать обобщения, выводы

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
1	Отлично	если выполнены следующие условия:

		- даны правильные ответы не менее чем на 80% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный и полный ответ.
2	Хорошо	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 60% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный ответ, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты.
3	Удовлетворительно	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 40% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал непротиворечивый ответ, или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты.
4	Неудовлетворительно	если студентом не выполнены условия, предполагающие оценку «Удовлетворительно».
5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6	Не зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

### 3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине регламентируется локальным нормативным актом.

#### Перечень и характеристика процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Виды вставляемых оценок	Форма учета
1.	Зачет	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	Зачтено/ не зачтено	Ведомость, зачетная книжка,
2.	Тест	Раз в начале семестра и раз по окончании изучения дисциплины.	Зачтено/ не зачтено	Электронная информационно-образовательная среда; Журнал успеваемости преподавателя
3.	Защита лабораторных работ	Систематически на занятиях	Зачтено/ не зачтено	Журнал успеваемости преподавателя

**Вопросы для подготовки к зачету  
по дисциплине «Компьютерная графика»**

**ПК-2**

**ПК - 2.19 (знает)**

1. Типы графики, используемые при создании проектной документации.
2. Графический интерфейс пользователя программы NANOCAD , его компоненты. Способы и методы ввода управляющих команд. Системные переменные.
3. Настройка и методы настройки рабочей среды пользователя программы NANOCAD
4. Порядок и методы подготовки графического экрана, настройка среды черчения программы NANOCAD . Выбор размера графической области изображения, единиц измерения, точности и других параметров используемые при разработке проектной документации.
5. Свойства слоя. Способы и методы создания слоев. Управление слоями. Особенности нулевого слоя. Определение слоя. Применение слоев программы NANOCAD при разработке проектной документации. Свойства слоев.
6. Способы, приемы и методы отрисовки примитивов в программе NANOCAD .
7. Однородная заливка замкнутых контуров. Штриховка. Виды штриховки в программе NANOCAD .
8. Способы задания команд при разработке проектной документации в программе NANOCAD .. Способы завершения команд. Отмена результата предыдущей команды. Отмена результата шага команды. Повтор последней (и не только) команды.
9. Команды черчения (привести примеры) в программе NANOCAD
10. Команды редактирования (привести примеры) в программе NANOCAD
11. Как сделать слой текущим. Основные свойства геометрических объектов. Из каких частей состоит панель свойств. Как изменить принадлежность к слою
12. Элементы чертежа, используемые при разработке проектной документации в программе NANOCAD: слои, примитивы, блоки, виды.
13. Параметры и свойства элементов чертежа, используемые при разработке проектной документации в программе NANOCAD.
14. Назначение, функции, возможности и область применения NANOCAD при разработке проектной документации.
15. Суть и назначение объектной привязки в программе NANOCAD. Постоянная объектная привязка. Одноразовая объектная привязка. Приемы выполнения объектной привязки. Использование привязки при разработке проектной документации
16. Назначение блоков в программе NANOCAD. Способы создания блоков. Варианты вставки блока из графической базы чертежа в проектную документацию. Действия над блоками
17. Опишите и продемонстрируйте метод “выбор объектов” Проясните штрихование незамкнутого контура. Проясните нанесение штриховки методом наследования.

**ПК - 2.19 (умеет)**

18. При каких режимах рисования и разработке проектной документации в программе NANOCAD можно задавать точки по направлению.
19. При каких режимах рисования и разработке проектной документации в программе NANOCAD можно задавать точки курсором
20. Подготовка к разработке проектной документации в программе NANOCAD. Выбор текущего слоя, цвета, типа линии и др. параметров.
21. Изменение свойств объектов в программе NANOCAD. Средства изменения свойств.

**ПК - 2.19 (имеет навыки)**

22. Действия над объектами в программе NANOCAD. Соблюдение точности построений при разработке проектной документации. Обрезка лишних концов.

23. Для чего используется штриховка в программе NANOCAD разработке проектной документации? Является ли штриховка единым блоком? Продемонстрируйте общий алгоритм нанесения штриховки.
24. Как установить требуемый угол штриховки в программе NANOCAD. Что такое масштаб штриховки и как его установить?
25. Какие типы текстовых блоков различает NANOCAD? Продемонстрируйте общий алгоритм ввода однострочного текста на примере заполнения штампов в проектной документации. Зачем требуется дважды нажимать Enter при выходе из команды Dtext.
26. Продемонстрируйте три способа редактирования однострочного текста на примере заполнения штампов в проектной документации в программе NANOCAD.
27. Продемонстрируйте вывод многострочного текста в программе NANOCAD. Продемонстрируйте метод редактирования многострочного текстового блока на примере заполнения штампов в проектной документации.

#### **ПК - 2.21 (знает)**

28. Методики определения основных принципов работы в Renga .
29. Методы обработки проектируемых объектов в Renga . Стиль оформления листа.
30. Технические параметры и методы построения конструктивных элементов в Renga .
31. Способы и методы хранения графических документов архитектурно-строительных объектов, используемых в системе Renga

#### **ПК - 2.21 (умеет)**

32. Технические параметры поисковых элементов интерфейса: стандартная панель, назначение в программе Renga . Какие элементы используют при построении и решении архитектурно-строительных и конструктивных решений
33. Редактирование 3D элементов архитектурно-строительных объектов в программе Renga при выборе архитектурно-строительных и конструктивных решений
34. Продемонстрируйте основные принципы построения фотоизображений архитектурно-строительных объектов в программе Renga
35. Как в Renga создать макет чертежей архитектурно-строительных объектов. И для чего его формируют при разработке архитектурно-строительных документации.

#### **ПК - 2.21 (имеет навыки)**

36. Оформите в проектной документации чертеж архитектурно-строительного разреза проектируемого объекта, используя инструменты документирования в программе Renga .
37. Оформите чертеж фасада архитектурно-строительных объектов, используя инструменты документирования.
38. Постройте разрез архитектурно-строительных объектов в программе Renga с учетом конструктивных решений
39. Продемонстрируйте нанесения различных типов размеров, а также их редактирования и настройки технических параметров в программе Renga .
40. Продемонстрируйте, как можно построить параллельные (аксонометрические) проекции и перспективы архитектурно-строительных объектов в программе Renga .
41. Продемонстрируйте построение крыши и подрезку под крышу конструктивных элементов согласно конструктивных решений в программе Renga .

**Типовой комплект заданий для лабораторных работ**

**Задание №1**

**Основные настройки, функции и команды для выполнения 2 д чертежей. Методика настройки параметров чертежей в проектно-сметной документации.**

**ПК - 2.19 (знает)**

1. Познакомиться с выбором команд из меню, а также с назначением параметров в диалоговых окнах.

1а) настроить размер перекрестья курсора;

1б) отключить (включить) вывод на экран полос прокрутки чертежа;

1в) изменить цвет фона;

1г) включить вызов контекстного меню при щелчке правой кнопкой мыши в графической области;

1д) настроить вызов контекстного меню при щелчке правой кнопкой мыши в графической области;

**ПК -2.19(умеет)**

2. Выполнить начальную настройку параметров чертежа.

2а) установить единицы измерения;

2б) установить лимиты чертежа;

2г) настроить параметры шага и сетки (размер шага 10, включить сетку);

2д) установить режимы черчения ОРТО;

2е) установить постоянные режимы черчения Привязка (конечная точка, середина, узел, пересечение, касательная, параллельно);

2ж) установить режим черчения Динамический ввод (ДИН);

2з) сохранение файла чертежа.

### Задание №2

Методика создания чертежа проектно-сметной документации. Создание изображений с использованием базовых графических примитивов. Построение фигуры, по заданным параметрам.

ПК - 2.19 (знает)

1. Построить прямоугольник, задавая точки в абсолютных координатах.

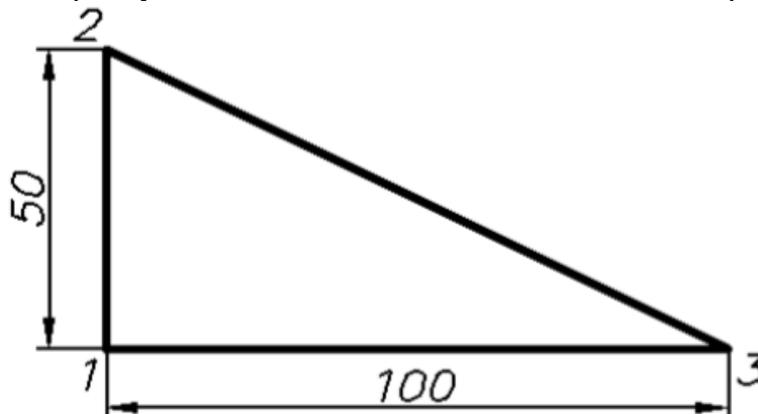


Таблица №1

Варианты	Расстояния между точками 1-2	Расстояния между точками 1-3
1.	50	100
2.	70	80
3.	90	150
4.	30	10
5.	25	150
6.	17	99
7.	20	50
8.	88	89
9.	99	150
10.	75	140

2. Построить треугольник, задавая вершины в относительных координатах.

Варианты заданий принимать согласно Таблице №1

3. Построить равносторонний треугольник, задавая вершины в относительных полярных координатах.

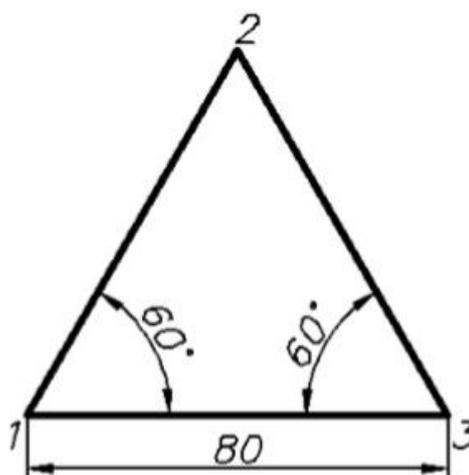


Таблица №2

Варианты	Равносторонние углы	Расстояния между точками 1-3
1.	50	100
2.	70	80
3.	90	150
4.	30	10
5.	25	150
6.	17	99
7.	20	50
8.	88	89
9.	99	150
10.	75	140

### Задание №3

Основы создания чертежа проектно-сметной документации. Создание изображений с использованием базовых графических примитивов. Методика построение изображений с помощью сопряжения, а также с использованием режимов объектных привязок.

Тиражирование.

ПК - 2.19 (знает)

1. Выполнить построения изображений с помощью сопряжения, окружности по трем точкам. Тиражирование.

1а) Построить 3 окружности с заданным диаметром. (Варианты см. таблицу №3) Построить сопряжения окружностей.

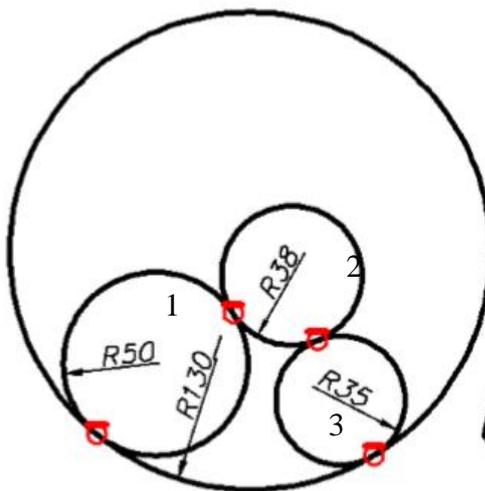
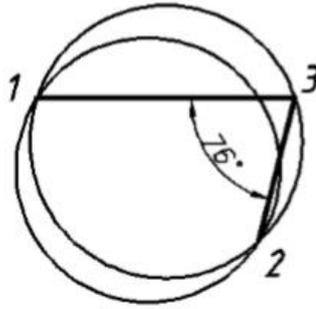


Таблица №3

Варианты	Радиус большой окружности №1	Радиус окружности №1	Радиус окружности №2	Радиус сопрягаемой окружности №2
1.	130	50	35	38
2.	260	100	70	76
3.	390	200	105	114
4.	520	300	140	152
5.	650	400	175	190
6.	780	500	210	228
7.	910	600	245	266
8.	1040	700	280	304
9.	1170	800	310	342
10.	1300	900	350	380

1б). Построить два отрезка произвольной длины под углом  $76^\circ$ . Построить окружность: – по двум точкам на заданных отрезках. Построить окружность по трем точкам на заданных отрезках.



1в). Построить окружность диаметром 100. Построить правильную фигуру согласно вариантам по таблице №5: – вписанный в окружность диаметром 100 мм.

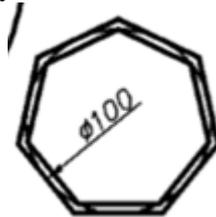
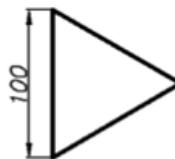


Таблица №5

Варианты	Геометрическая фигур
1.	шестигранник
2.	пятигранник
3.	восьмигранник
4.	семигранник
5.	четырёхгранник
6.	трехгранник
7.	девятигранник
8.	пятигранник
9.	восьмигранник
10.	семигранник

1г). Построить равносторонний треугольник со стороной (Варианты см. таблицу №4), чтобы «левая сторона» располагалась вдоль оси ОУ

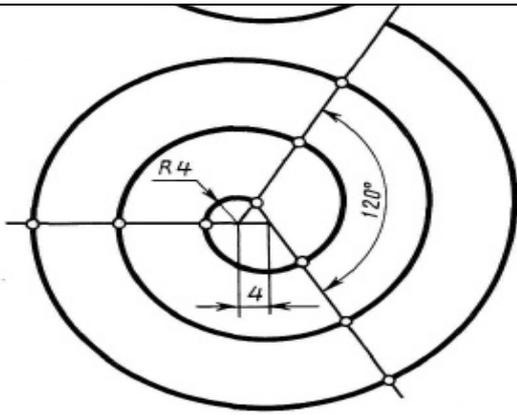
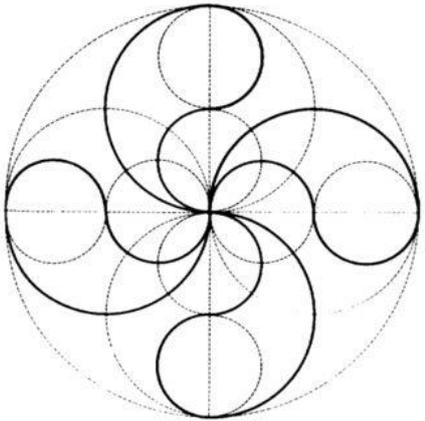
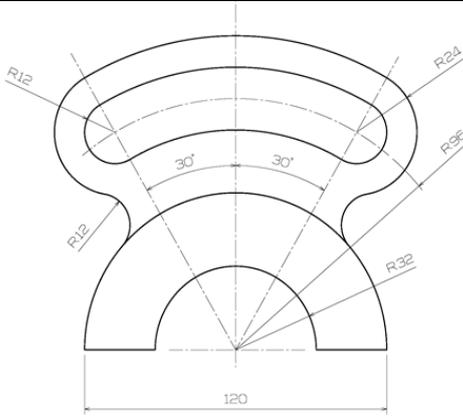
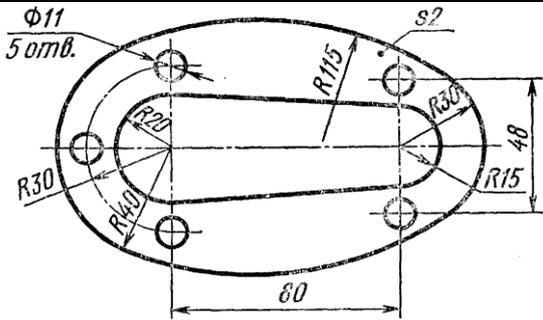


2. Выполнить построения изображения, используя требуемые режимы объектных привяз

Таблица №5

Варианты	Равносторонние углы
----------	---------------------

1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	

7.	 <p>A geometric construction of a spiral. It starts with a central point and a radius of 4. A 120-degree angle is marked. The spiral is composed of three concentric arcs, each with a radius of 4, centered at the vertices of an equilateral triangle. The spiral continues by repeating this pattern.</p>
8.	 <p>Construcción geométrica del <b>Lauburu</b></p> <p>A geometric construction of a Lauburu, a complex geometric pattern consisting of nine interlocking circles arranged in a 3x3 grid, enclosed within a larger circle. The diagram shows the construction lines and the final pattern.</p>
9.	 <p>A geometric construction of a decorative arch. The arch is composed of several curved segments. The radii are labeled as <math>R_{12}</math>, <math>R_{24}</math>, <math>R_{32}</math>, and <math>R_{36}</math>. The angles between the segments are <math>30^\circ</math>. The base width is 120.</p>
10.	 <p>A geometric construction of an oval shape. The overall dimensions are 80 (width) and 48 (height). The oval is composed of several curved segments with radii <math>R_{115}</math>, <math>R_{30}</math>, <math>R_{140}</math>, and <math>R_{20}</math>. There are four holes, each with a diameter of <math>\Phi 11</math>. The distance between the holes is 5 mm. The thickness of the material is 8 mm.</p>

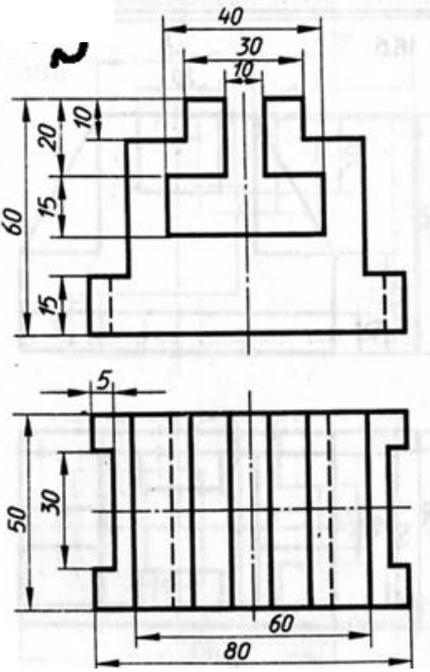
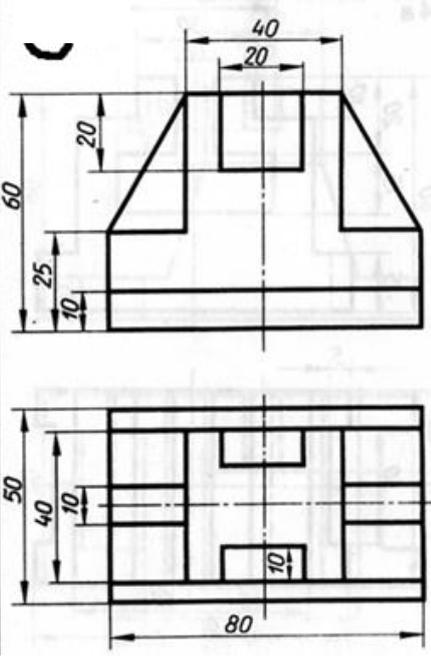
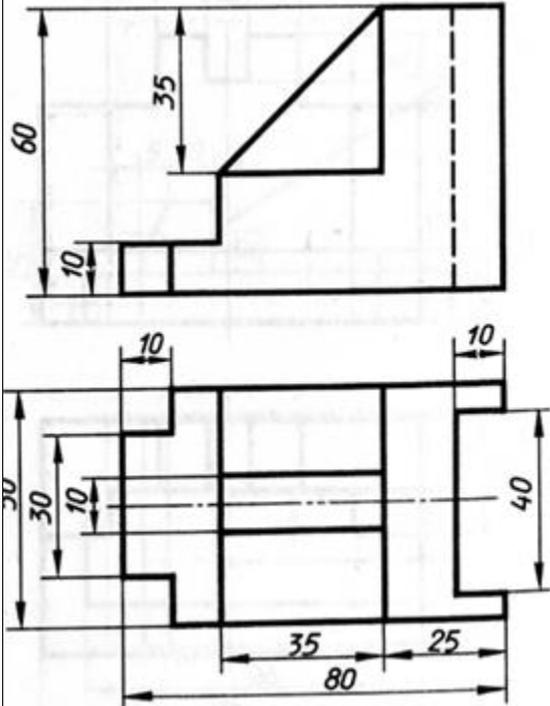
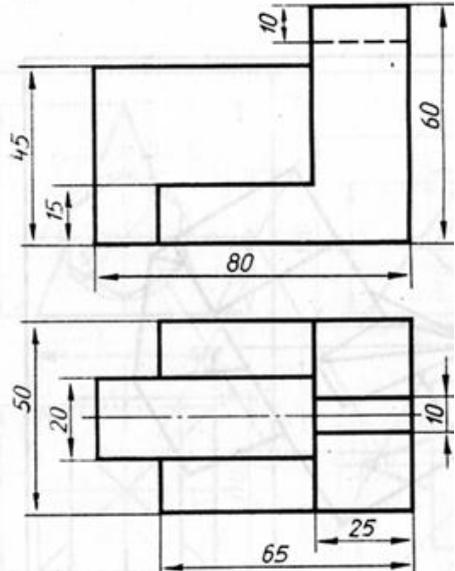
### Задание №4

**Методика проекционного черчение средствами компьютерной графики. Слой. Построение трех проекций детали согласно индивидуальному заданию.**

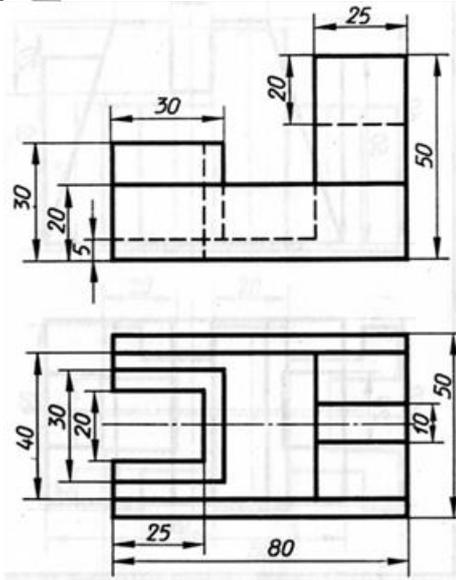
**ПК - 2.19 (знает)**

1. Построить 3 проекции детали «Стойка»

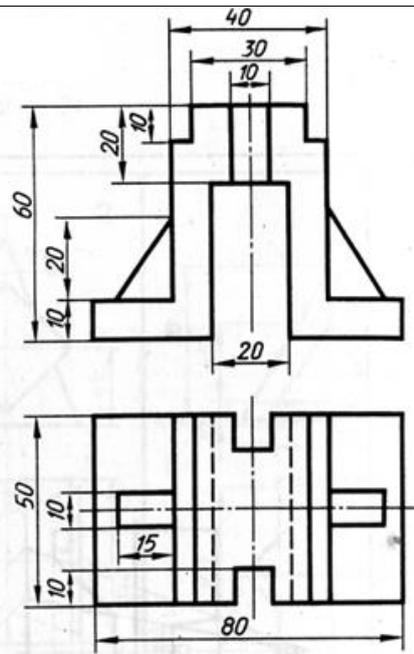
Варианты	Фронтальный и профильный вид детали	Варианты	Фронтальный и профильный вид детали
1.		6	
2.		7	

<p>3.</p>		<p>8</p>	
<p>4.</p>		<p>9</p>	

5.



10



### Задание №5

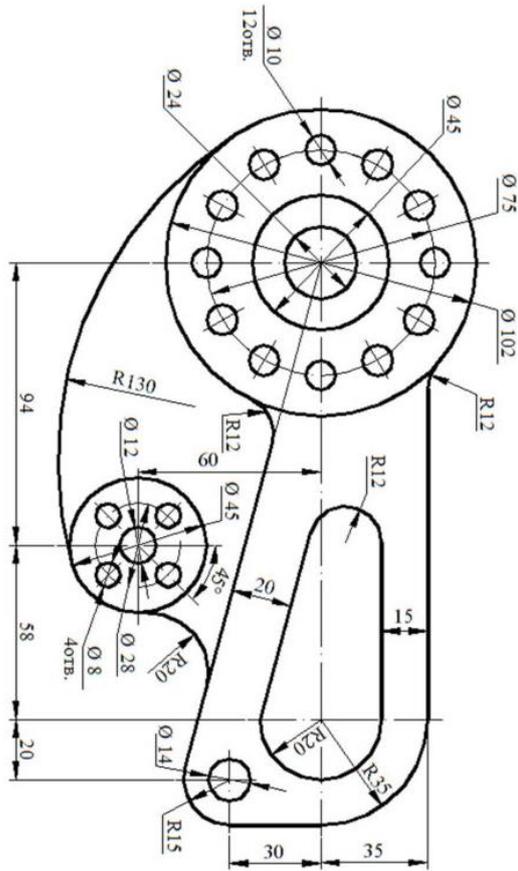
**Построение криволинейных контуров. Команды редактирования в проектно-сметной документации. Построение криволинейные изображение кронштейна используя команды редактирования. Выполнение нормоконтроля и оформление чертежей проектно-сметной документации.**

**ПК - 2.19 (имеет навыки)**

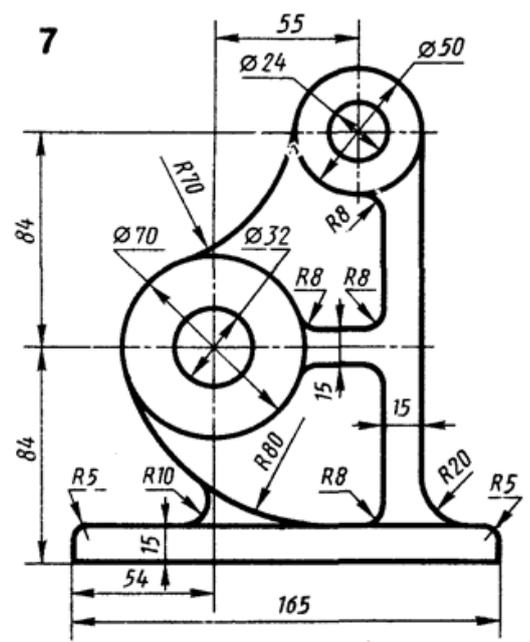
1. Построить криволинейные изображение кронштейна используя команды редактирования.

Варианты	Фронтальный и профильный вид детали	Варианты	Фронтальный и профильный вид детали
1.		6	

2.

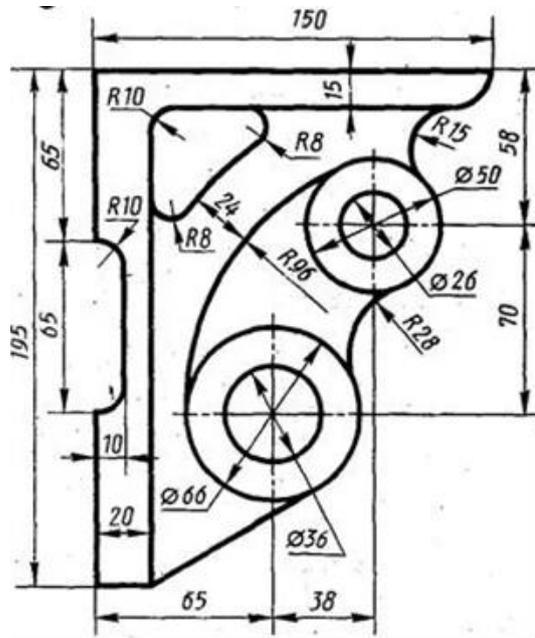


7

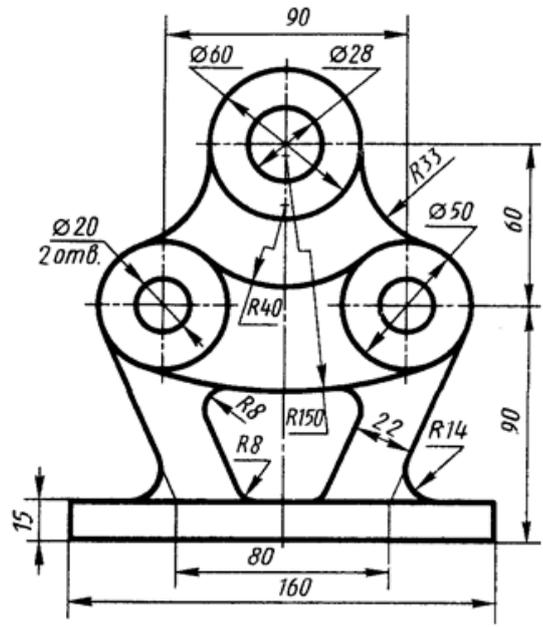


Станина

3.

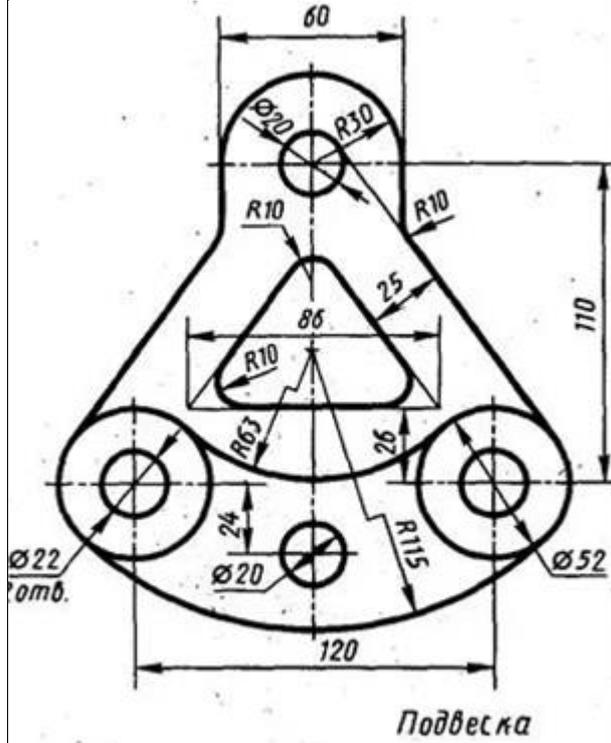


8

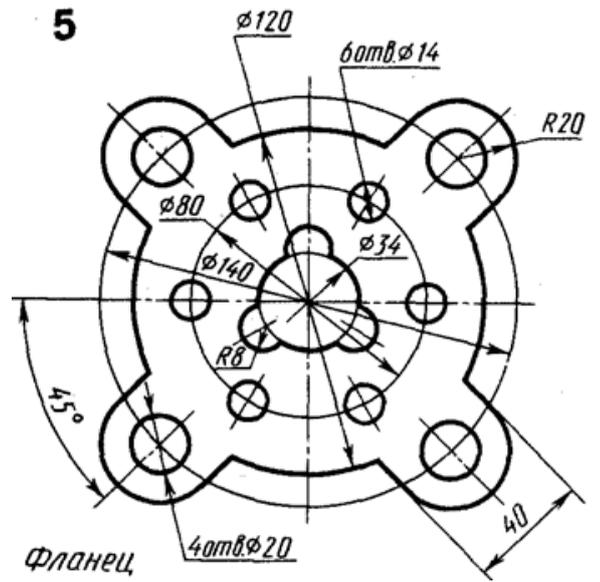


Станина

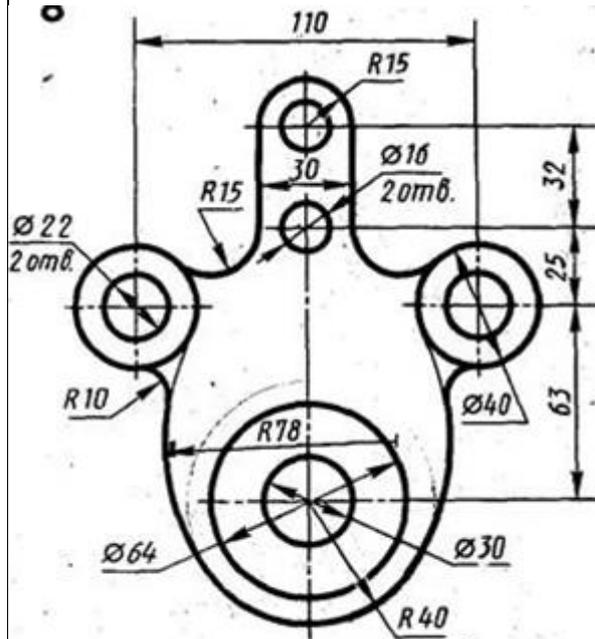
4.



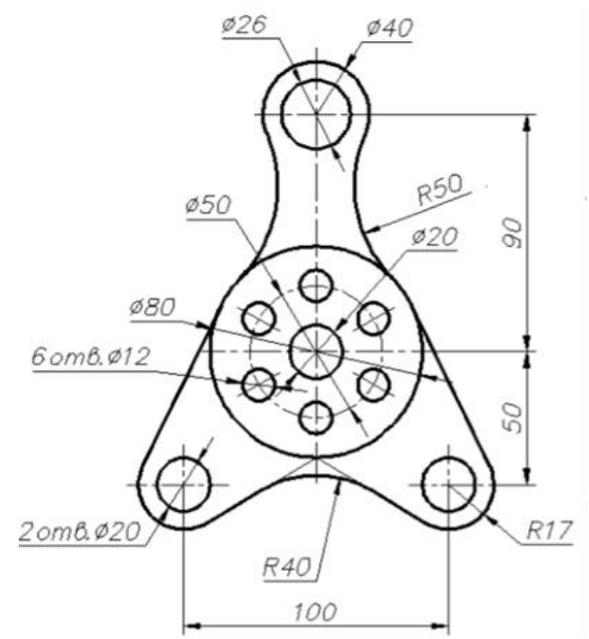
9



5.



10



### Задание №6

#### Простановка размеров на чертежах в проектно-сметной документации Выполнение нормоконтроля и оформление чертежей проектно-сметной документации.

#### ПК - 2.19 (Имеет навыки)

1. На детали Лабораторной работа №4,5. построить все размерные линии.

Параметры настройки Таблица 6

Закладка	Параметры	Смысловое описание	Значение
Линии	Шаг в базовых размерах	Расстояние между параллельными размерными линиями	8мм
	Удлинение за размерные линии	Выступ выносной линии за размерную	2мм
	Отступ от объекта	Отступ выносной линии от указанной точки контура	0мм
Символы и стрелки	Стрелки	Форма размерной стрелки	По ГОСТ
	Размер стрелки	Длина стрелки	3,5мм
Текст	Текстовый стиль	Имя нового тила	Размер
		Имя шрифта	Simplex
		Степень растяжения	1
		Угол наклона	15
	Высота текста		3,5мм
	Отступ от размерной линии	Расстояние между нижней границей текста и размерной линией	1-1,5мм

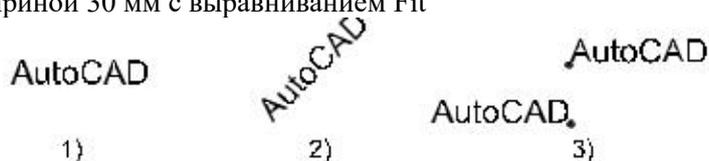
### Задание №7

Текстовые стили и его настройка в проектно-сметной документации. Выполнение нормоконтроля и оформление чертежей проектно-сметной документации.

ПК - 2.19 (умеет)

1. Работа с текстом. Варианты принимать по таблице 7.

- 1а) Вывести надпись NANOCAD.
- 1б) Вывести надпись согласно вариантам, расположенную под углом 45°.
- 1в) Вывести надпись согласно вариантам с выравниванием Left и Right.
- 1г) Вывести надпись шириной 30 мм с выравниванием Align.
- 1д) Вывести надпись шириной 30 мм с выравниванием Fit



- а). Батарейный циклон
- б). Батарейный циклон
- в). Батарейный циклон

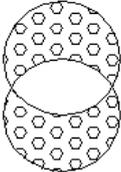
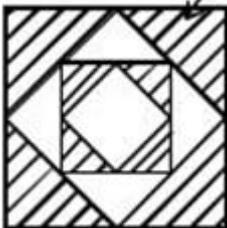
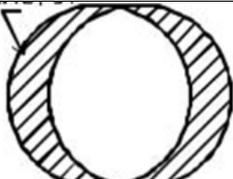
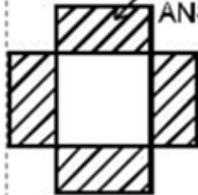
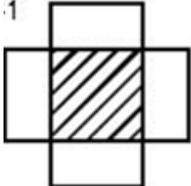
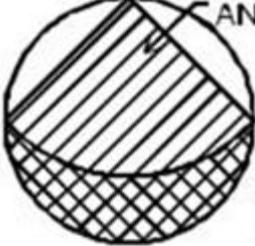
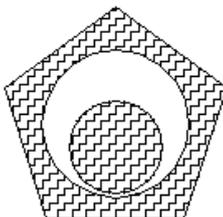
Таблица 7

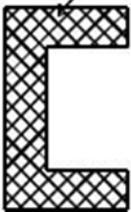
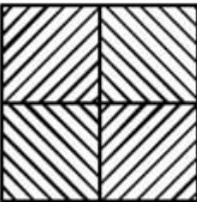
Варианты	Текст надписи
1.	шестигранник
2.	пятигранник
3.	восьмигранник
4.	семигранник
5.	четырёхгранник
6.	трехгранник
7.	девятигранник
8.	пятигранник
9.	восьмигранник
10.	семигранник

**Задание №8**  
**Работа со штриховкой в проектно-сметной документации.**  
**ПК - 2.19 (умеет)**

1 Начертить фигуры и заштриховать их методом выбора объектов.

Таблица 8

Варианты	фигуры
1.	 <p align="right">структура HONEY</p>
2.	 <p align="right">структура ANSI-31</p>
3.	 <p align="right">структура ANSI-31</p>
4.	 <p align="right">структура ANSI-31</p>
5.	 <p align="right">структура ANSI-31</p>
6.	 <p align="right">структура ANSI-31 структура ANSI-37</p>
7.	 <p align="right">структура ANSI-37</p>

8.	 <p data-bbox="906 342 1166 376">структура ANSI-31</p>
9.	 <p data-bbox="893 622 1157 656">структура ANSI-37</p>
10.	 <p data-bbox="922 857 1185 891">структура ANSI-31</p>

2 Начертить фигуры и заштриховать их методом “точка в области”. Фигуры принимать по таблице №8

### Задание №9

**Способы создания таблиц в NANOCAD для грамотной презентации и создания концепции инвестиционно-строительного проекта. Выполнение нормоконтроля и оформление чертежей проектно-сметной документации.**

**ПК - 2.19 (знает)**

1. 1 Создание таблиц с помощью настройки стилей таблиц в NANOCAD.

Варианты	Таблицы
1.	
2.	
3.	<h4>Штамп</h4>
4.	<h4>Штамп пояснительной записки</h4>
5.	<h4>Ведомость расхода стали</h4>
6.	<h4>Спецификация</h4>

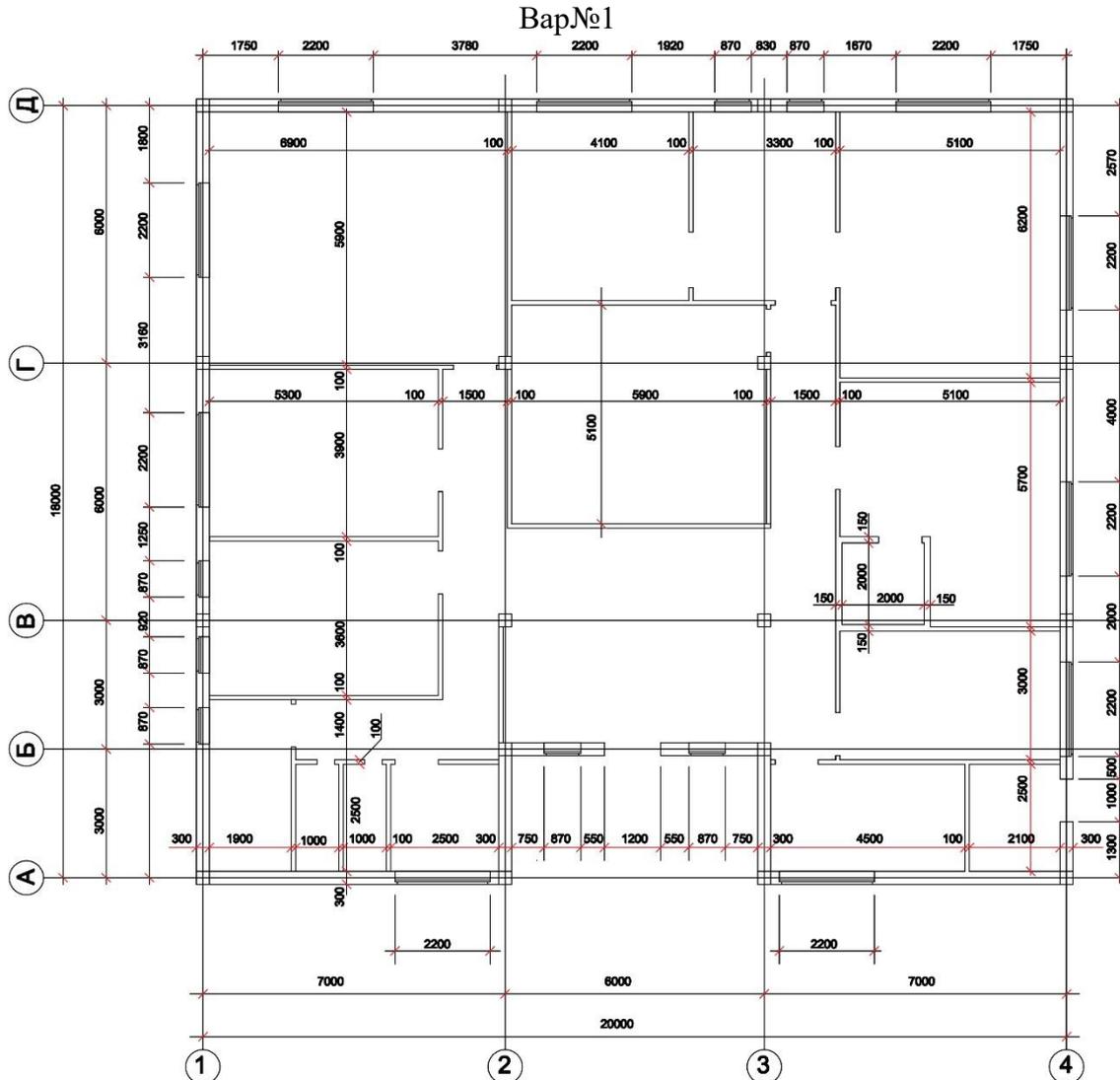


### Задание №10

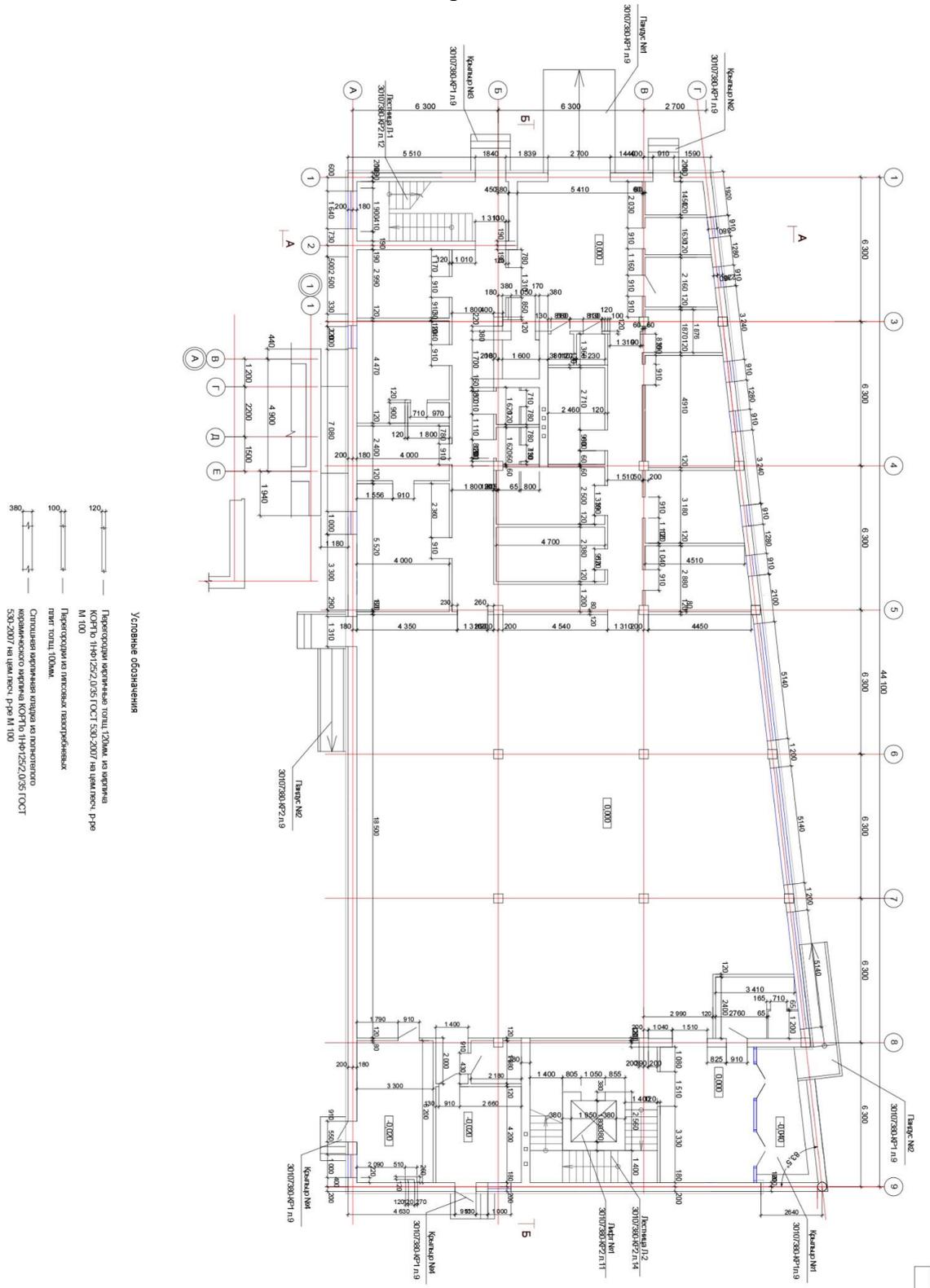
Внешняя ссылка в программе NANOCAD. Использование внешней ссылки в проектно-сметной документации. Выполнение нормоконтроля на основе вставленных документов и внешних ссылок в проектно-сметной документации.

ПК - 2.19 (умеет)

1. Вставить картинку плана здания в программу NANOCAD. Выполнить масштабирование. Выровнять план здания по масштабу.



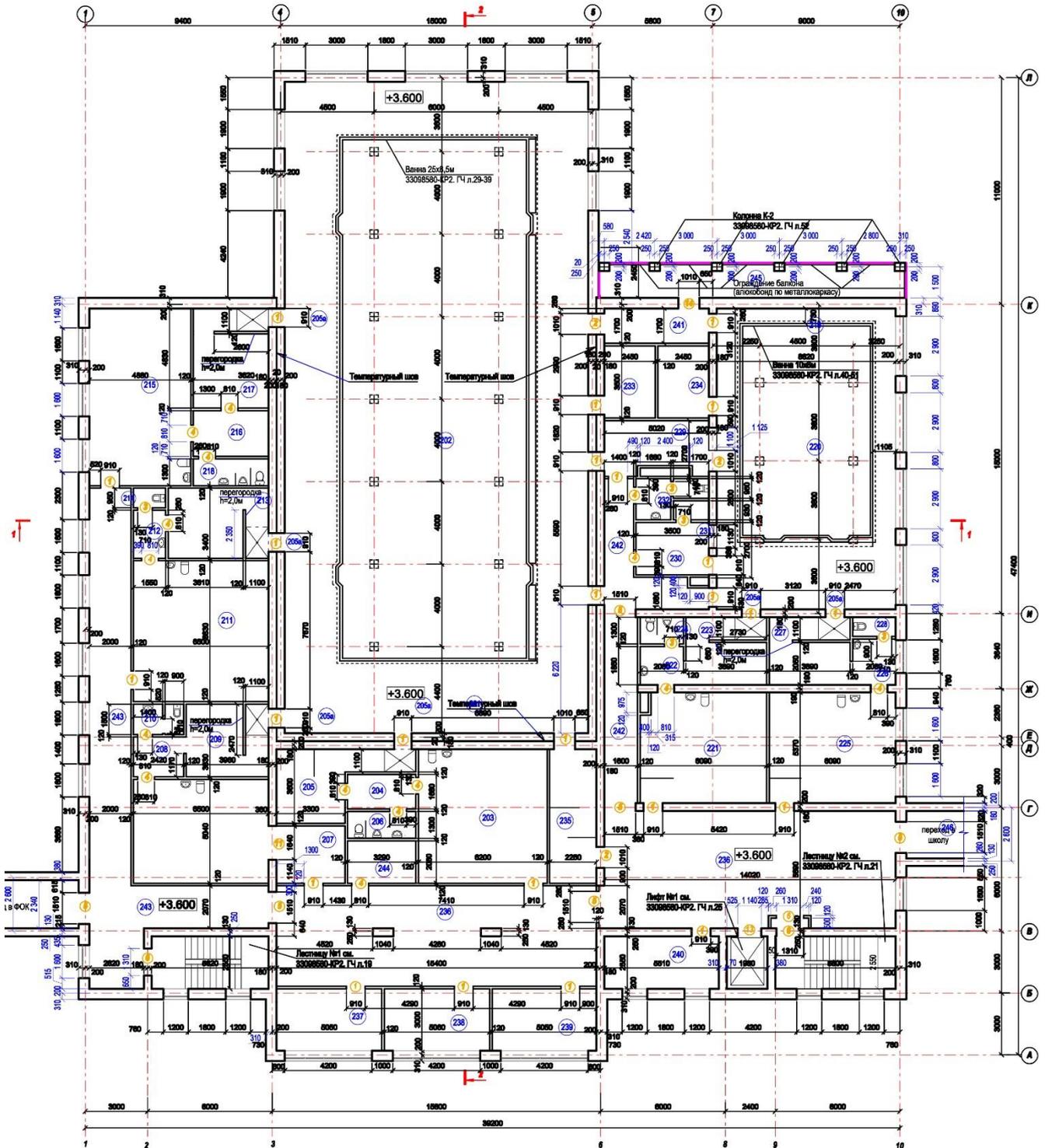
## Вар№2





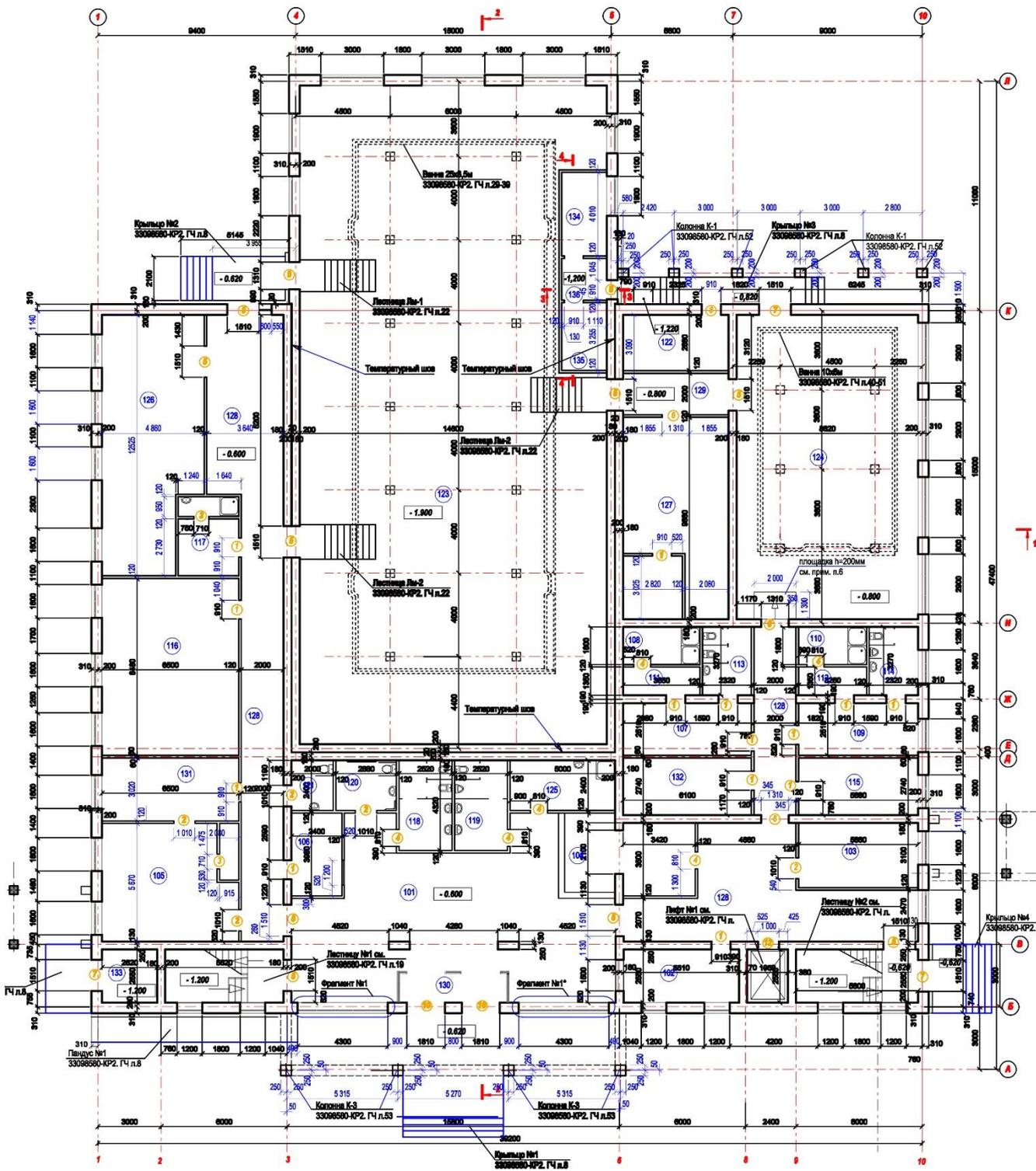
# Вар.№4

План второго этажа М 1:100  
Школьный бассейн

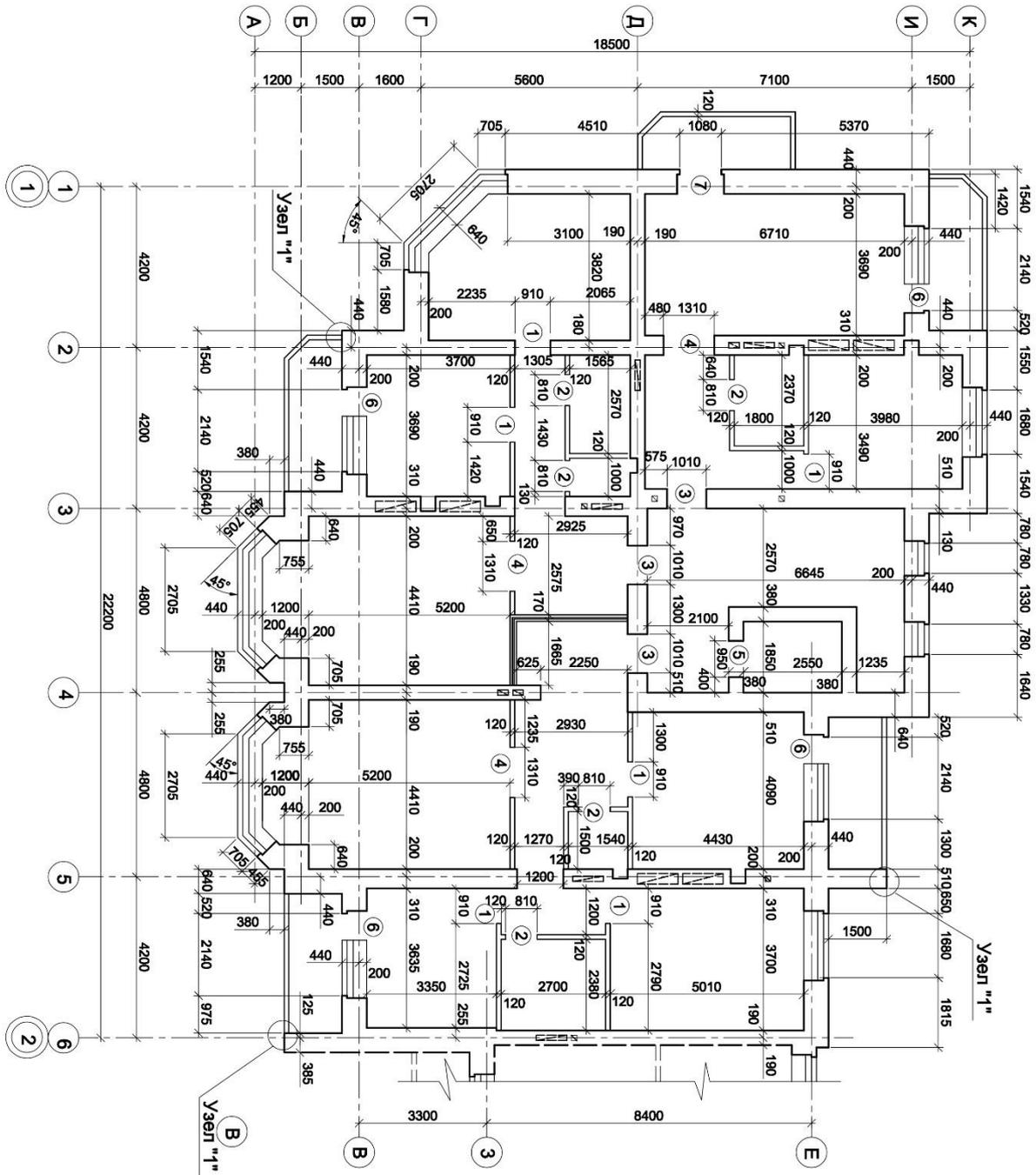


# Вар.№5

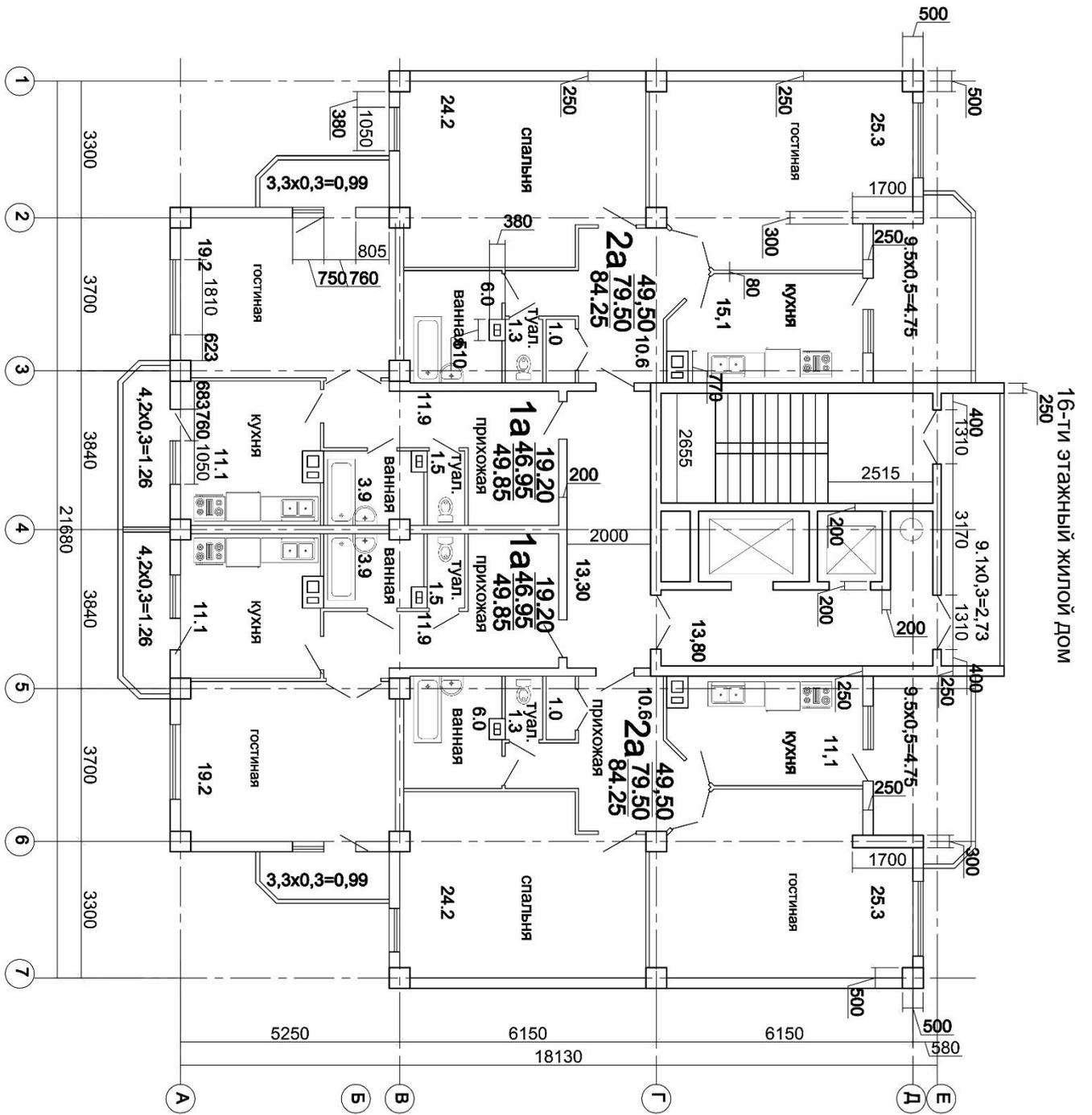
План первого этажа М 1:100  
Школьный бассейн



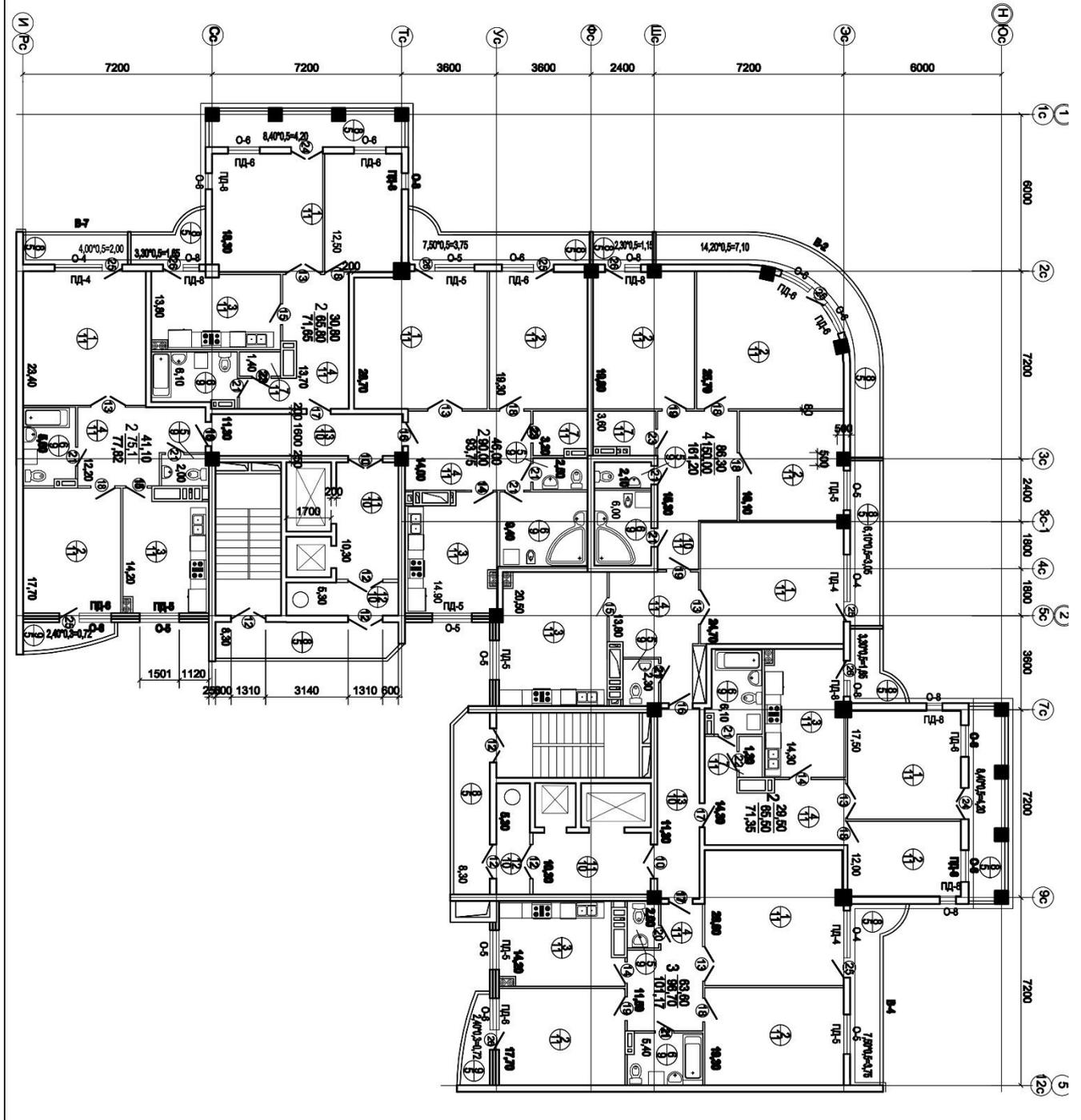
Вар.№6



Корректировка проекта 88-кв. жилого дома (3-й этап строительства)  
 в группе жилых домов по ул. Чургунальбер, Березовскому/пер. Ивановая  
 в Кировском районе города Астрахани  
 Кладочный план 5-9 этажей

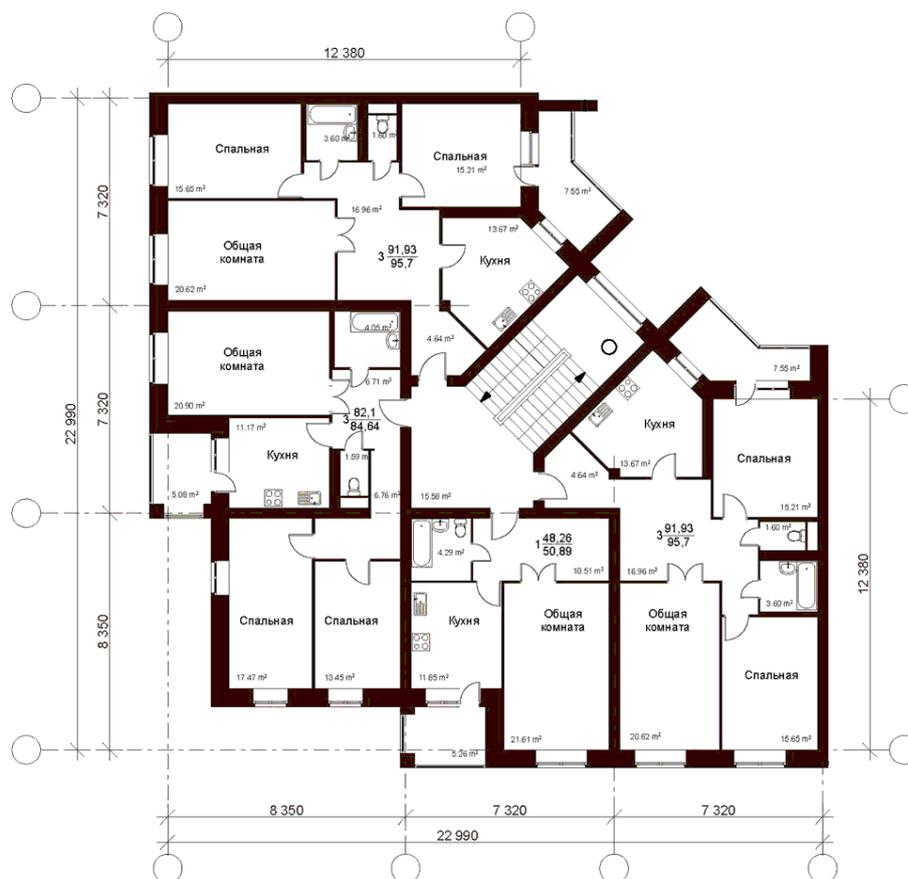


Bap8

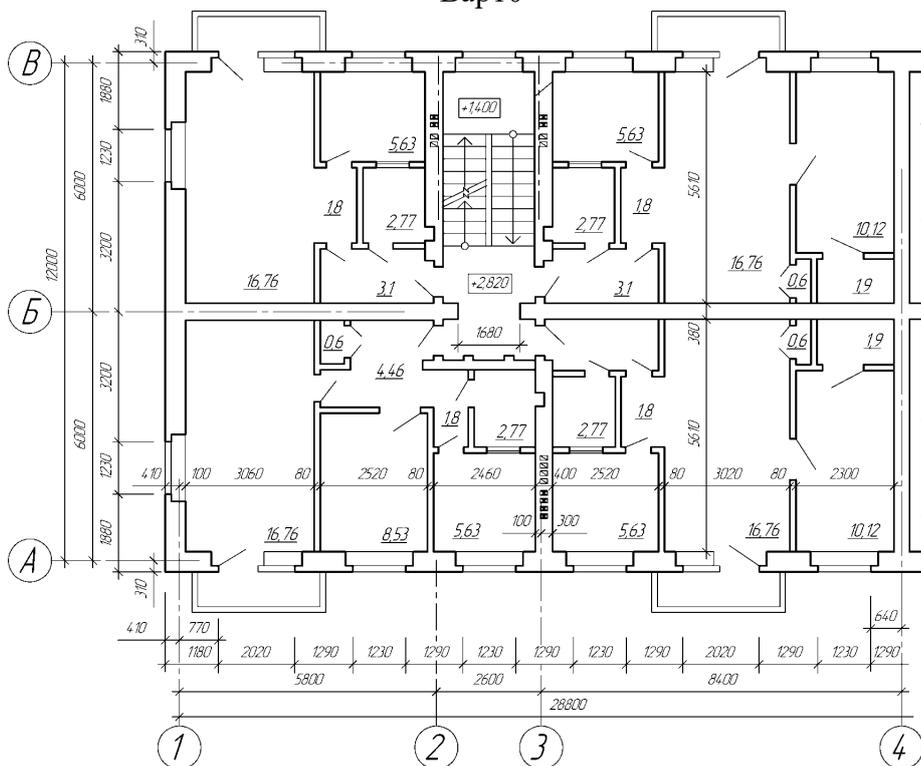


## Вар №9

План типового этажа жилого дома № 23а



## Вар10



### Задание №11-12-13

**Выполнение рабочего чертежа плана здания в программе NANOCAD . Оформление чертеж в соответствии с правилами оформления проектно-сметной документации с выявлением дефектов и проведением нормоконтроля.**

**ПК - 2.19 (Умеет)**

1.Выполнить рабочий чертеж кладочный план здания в программе NANOCAD. Оформить чертеж в соответствии с правилами оформления строительных чертежей. Варианты планов здания принять согласно лабораторной работе №10.

2. Настроить слои в данном файле согласно таблице:

Название слоя	Цвет	Тип линии	Толщина
стены	черны	прямая	35
оси	красный	штрихпунктирна	18
окна	синий	прямая	15
двери	синий	прямая	15
перегородки	коричневой	прямая	25
вспомогательный	серый	прямая	9
оборудование	голубой	прямая	15
текст	черный	-	15
Размеры	зеленый	прямая	18

3.Отрисовываем всю необходимую на чертеже графику (планы) в пространстве модели, в масштабе 1:1, в мм. Выполнение работы начать с изображения осей здания.

4. Расставить размеры согласно заданию

5. Заштриховать несущие элементы штриховкой согласно выбранным строительным конструкциям по ГОСТ 2.306-68 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах (с Изменениями N 1-4)

10 Оформить на формат А 3. Согласно ГОСТ 2.104-2006 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Основные надписи (с Поправками)

#### **Задание №14-15**

**Методика выбора архитектурно строительных и конструктивных решений в программе RENGA Знакомство с принципами моделирования и создания документации в программе RENGA для создания концепции инвестиционно-строительного проекта.**

**Интерфейс Renga .**

**ПК - 2.21 (Знает)**

1.Настройка интерфейса Renga . Запуск Renga .

#### **Задание №16-17**

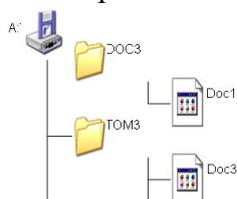
**Выполнение и выбор архитектурно строительных и конструктивных решений здания с учетом доступа маломобильных групп населения; Построение плана здания в программе Renga**

**ПК - 2.21 (умеет, имеет навыки)**

1. Построение плана этажа в программе Renga . Выполнить упрощенную визуализацию плана. Вариант плана использовать согласно последней цифре зачетки по лабораторной работе №10.

**Типовой комплект заданий для входного тестирования:**

1. Определение компьютерная сеть-
  - а) связывают абонентов, расположенных на значительном расстоянии друг от друга, внутри города, экономического района.
  - б) это система компьютеров, связанная каналами передачи информации
  - в) это сети небольшие по масштабам и работают в пределах одного помещения
  - г) это физическое расположение компьютеров сети относительно друг друга и способ соединения их линиями.
2. Какого вида компьютерной сети не бывает:
  - а) глобальная
  - б) мировая
  - в) локальная
  - г) региональная
3. Топология, в которой данные могут передаваться лишь в одном направлении, от одного компьютера к другому, соседнего ему, называется:
  - а) кольцевая
  - б) звезда
  - в) общая шина
  - г) снежинка
4. Выделите основные свойства локальной сети:
  - а) низкий уровень ошибок передачи;
  - б) Обмен файлами между пользователями сети
  - в) Имеет один или несколько взаимосвязанных центров управления.
  - г) Эффективное использование общедоступных ресурсов
5. На тип файла указывает:
  - а) имя файла
  - б) расширение файла
  - в) объём файла
6. Какая информация хранится в каталоге «ПАПКА»?
  - а) имена файлов и указание на номер их начальных секторов на диске
  - б) файлы документов
  - в) названия файлов
7. Определите путь к файлу DOC3



- а) A:\TOM3\Doc3
  - б) A:\DOC3\Doc3
  - в) A:\DOC3\Doc1
8. Что относится к атрибутам файла?
    - а) его имя, тип (расширение), значок, размер, дата и время создания.
    - б) его тип и место расположение на диске
    - в) его значок и место расположение на диске
  9. Кто даёт собственное имя файлу?

- а) пользователь
- б) программа
- в) операционная система

10. Что такое файл?

- а) файл — специальная программа, которая обеспечивает управление и обмен информацией между устройствами
- б) файл - это определенное количество информации (программа или данные), имеющие имя и хранящиеся в долговременной памяти
- в) файл -это базовая составляющая программного обеспечения.

**Типовой комплект заданий для итогового тестирования:****ПК - 2.19 (знает)**

1. Какие панели инструментов необходимы начинающему пользователю NANOCAD? Методика работы с рабочим пространством
  - а) стандартная, слои, свойства, рисование, редактирование;
  - б) стандартная, видовые экраны, раскрашивание, тонирование, редактирование;
  - в) слои, свойства, стили, вид, поверхности
  
2. Какие виды компьютерной графики существуют применяемые при работе в проектной документации?
  - а) векторная;
  - б) растровая;
  - в) фрактальная;
  - г) трехмерная;
  - д) двухуровневая;
  - е) фактическая;
  - ж) практическая.
  
3. Метод установки плавающую панель инструментов в NANOCAD?
  - а) потянуть панель мышкой на экран;
  - б) выделить имя панели в контекстном меню любой панели;
  - в) набрать имя панели в командной строке.

**ПК - 2.19 (умеет)**

4. Под каким расширением хранятся файлы системы NANOCAD проектной документации?
  - а) dwg;
  - б) pla;
  - в) dgv.
  
5. Для подтверждения и завершения команды при построении чертежей проектной документации в погrome NANOCAD, какую клавишу необходимо нажать?
  - а) Esc;
  - б) Shift;
  - в) Enter;
  - г) Ctrl
  
6. Выберите вариант(метод), соответствующий правильному порядку работы с инструментом Обрезка в погrome NANOCAD, :
  - а) выделить линии, подлежащие обрезке;
  - б) выделить линии, являющиеся границами; обрезки, затем линии, подлежащие обрезке;
  - в) выделить линии, подлежащие обрезке, затем линии, являющиеся границами обрезки.
  
7. Какова последовательность и методика выборки объектов при работе с командой «ОБРЕЗАТЬ» в NANOCAD при вычерчивании проектной документации?
  - а) выбрать обрезаемый объект;

- б) выбрать режущие кромки;
- в) выбрать режущие кромки, затем выбрать обрезаемый объект;
- г) последовательность выбора не важна;

8. Какой символ используется для ввода относительных координат в программе NANOCAD,?

- а) #;
- б) @;
- в) \*;
- г) %

9. Какая из нижеперечисленных команд не относится к командам редактирования чертежей проектной документации и объектов NANOCAD:

- а) масштабирование;
- б) стирание;
- в) штриховка;
- г) фаска.

10. С помощью какой из перечисленных команд можно объединить несколько линий в программе NANOCAD?

- а) расчлнить (explode);
- б) замкнуть (close);
- в) редактировать полилинию (edit polyline);
- г) полилиния (polyline);

11. Что такое геометрический примитив:

- а) элемент чертежа, обрабатываемый системой как совокупность точек и объектов, а не как единое целое;
- б) свойство геометрического атрибута;
- в) элемент чертежа, обрабатываемый системой как целое, а не как совокупность точек и объектов;
- г) элемент графического интерфейса NANOCAD.

12. Название команды:



- а) фаска;
- б) стирание;
- в) подрезание;
- г) копирование.

12. Для создания выреза у объекта используется команда:

- а) объединение;
- б) вычитание;
- в) пересечение;
- г) выдавить.

13. Название команды:



- а) линейный размер;
- б) размер от общей базы;
- в) параллельный размер;
- г) размерная цепью.

14. Как называется размер, представляющий собой последовательность связанных друг с другом размеров на чертеже проектной документации.
- а) размерная цепь;
  - б) параллельный размер;
  - в) быстрый
15. Что не относится к параметрам Слоя
- а) цвет линий;
  - б) координаты объектов слоя;
  - в) имя;
  - г) толщина линий.
16. Программа NANOCAD отображает текущий слой:
- а) «галочкой зеленого цвета»;
  - б) «горящей лампочкой»;
  - в) «открытым замком»;
  - г) название текущего слоя отображается на панели слоев.
17. Для создания единого объекта из нескольких составляющих его элементов используется команда:
- а) объединение;
  - в) пересечение;
  - б) вычитание;
  - г) выдавить.
18. Команда в NANOCAD, с помощью которой выполняется преобразование двухмерного объекта и чертежа проектной документации в трехмерный:
- а) Объединение;
  - б) Вычитание;
  - в) Пересечение;
  - г) Выдавить.
19. Пиктограмма отвечает за привязку ...
- а.) к точке на окружности или дуге, которая при соединении с последней точкой образует касательную
  - б) к центру дуги, окружности или эллипса;
  - в). к конечному элементу;
  - г) к ближайшей конечной точке линии или дуги;
  - д) к точке на линии, окружности, которая образует совместно с последней точкой нормаль к объекту.
20. Команда TRETCH  позволяет:
- а) обрезать объект с помощью, пересекающий его других объектов;
  - б) изменять форму объекта методом растяжения;
  - в) увеличивать или уменьшать выбранные объекты относительно базовой точки;
  - г) создать группы копий одних и тех же объектов.
21. Кнопка на панели ObjectSnap elips предназначена для
- а) выбора точки квадрата дуги, окружности или эллипса;
  - б) выбора точки центра окружности;
  - в) выбора точки пересечения двух объектов или их продолжений;

г) выбора точки мнимого пересечения двух объектов или их продолжений.

22. Опция `crossing` команды `SELECT` позволяет:

- а) две точки, указываемые далее, считать углами секущей рамки;
- б) построить разомкнутую полилинию и в набор включаются пересечение ею объекты;
- в) две точки, указываемые далее, считать углы обычной рамки;
- г) построить аналог секущей рамки в форме замкнутого многоугольника.

23. Средства, позволяющие задать точку графического объекта с определенными качественными свойствами

- а) панель копирования;
- б) панель редактирования;
- в) объектная привязка;

24. Величину, характеризующую наклон одной прямой линии к другой прямой, называют

- а) конусностью;
- б) уклоном;
- в) наклон;
- г) угол.

25. В каких линейных единицах измерения можно работать в NANOCAD?

- а) в миллиметрах и дюймах;
- б) в любых единицах;
- в) в безразмерных;

26. С помощью какой горячей клавиши можно открыть Блокнот с протоколом команд построения в NANOCAD?

- а) F1;
- б) F2;
- в) F3.

27. Как изменить черный цвет экрана в модели на белый цвет в NANOCAD?

- а) свойствами слоя;
- б) по команде меню *Tools — Options — Display — Color*;
- в) нарисовать прямоугольник и закрасить его белым.

28. Изменяет ли команда `ZOOM` масштаб объектов на чертеже проектной документации в программе NANOCAD?

- а) нет;
- б) да;
- б) меняет на время просмотра.

29. Как отменить уже выполненную команду в программе NANOCAD?

- а) нажать клавишу `ESC`;
- б) нажать кнопку `UNDO`;
- в) отменить невозможно.

30. Какова функция наборов *Sheet Set* в программе NANOCAD?

- а) это подборки чертежей по тематикам;
- б) это каталоги для хранения чертежей, над которыми можно производить коллективные операции;
- в) это копии листов.

31. Что такое динамический ввод в программе NANOCAD??
- а) ввод данных во время выполнения операции;
  - б) ввод команд массивом;
  - в) расположение командной строки на указателе мыши.
32. Какая фирма разработала систему NANOCAD?
- а) autodesk;
  - б) microsoft;
  - в) apple;
  - г) unix;
  - д) macintosh.
33. Элементы окна NANOCAD: верхняя строка экрана, содержащая надписи Файл, Правка, Вид и т.д. называется ...
- а) графический экран;
  - б) зона командных строк;
  - в) строка падающих меню;
  - г) горизонтальная полоса прокрутки;
  - д) панель инструментов.
34. Какая клавиша прерывает уже начавшую работу любой команды в программе NANOCAD??
- а) enter;
  - б) delete;
  - в) esc;
  - г) end;
  - д) tab.
49. Какая функциональная клавиша является аналогом кнопки OPTO в программе NANOCAD??
- а) F10;
  - б) F9;
  - в) F8;
  - г) F7;
  - д) F12.
35. Каждая точка в системе NANOCAD характеризуется одной координатой в программе NANOCAD?
- а) да;
  - б) нет.
36. Объекты в программе NANOCAD в проектной документации можно выбирать только после задания команды?
- а) да;
  - б) нет.
37. Текущий слой нельзя отключить
- а) да;
  - б) нет.
38. Выбор объектов проектной документации в программе NANOCAD после задания команды редактирования завершается клавишей
- а) <tab>;
  - б) <enter>;

- в) <esc>;
- г) пробел.

39. Команды для создания текстовых объектов в программе NANOCAD доступны в меню

- а) вставка";
- б) "вид";
- в) "редакт";
- г) "рисование".

40. Увидеть весь чертеж проектной документации целиком в программе NANOCAD, можно, дважды щелкнув на колесике мыши

- а) да;
- б) нет.

41. Меню в программе NANOCAD, которые открываются при щелчке правой кнопкой мыши, называются

- а) контекстными;
- б) системными;
- в) специальными.

### **ПК - 2.19 (имеет навыки)**

42. С помощью какой из перечисленных команд можно разбить цельную полилинию на отдельные отрезки?

- а) точка (point);
- б) обрезать (trim);
- с) смещение (offset);
- д) расчленить (explode);
- е) массив (array).

43. С помощью какой команды можно начертить скошенный угол на чертеже проектной документации?

- а) смещение (offset);
- б) сопряжение (fillet);
- с) обрезать (trim);
- д) редактировать полилинию (edit polyline);
- е) фаска (chamfer).

44. С помощью какой команды можно начертить скругленный угол на чертеже проектной документации в программе NANOCAD?

- а) фаска (chamfer);
- б) обрезать (trim);
- с) сопряжение (fillet);
- д) редактировать полилинию (edit polyline);
- е) смещение (offset)

45. Выберите вариант, соответствующий правильному порядку работы с инструментом Сопряжение при вычерчивании проектной документации:

- а) выбрать инструмент, указать сопрягаемые линии;
- б) выбрать инструмент, ввести значение радиуса сопряжения, указать сопрягаемые линии;

- в) выбрать инструмент, в командной строке, выбрать команду рад и задать значение радиуса, указать сопрягаемые линии;
- г) выбрать инструмент, указать сопрягаемые линии, в командной строке выбрать команду рад и задать значение радиуса.

46. Необходимо ▲ начертить план загородного дома (6x8) м проектной документации и распечатать чертежи на бумаге формата А3 (420x297) мм. В каком масштабе воспроизводится чертеж дома в пространстве модели?

- а) 1:1;
- б) 1:(8000/420);
- в) без масштаба.

47. Из перечисленных объектов частными случаями полилинии в программе NANOCAD являются: 1) отрезок; 2) прямоугольник; 3) правильный многоугольник; 4) кольцо; 5) дуга

- а) 2, 4;
- б) 2, 3;
- в) 2, 3, 4;
- г) 1, 3, 5.

#### ПК - 2.21 (знает)

48. Как называется способ и метод показа на текущем этаже плана элементов других этажей:

- а) Фоновый этаж;
- б) Этаж;
- в) Основной этаж;
- г) Среди вариантов ответов нет правильного.

49. Метод 3D-визуализации, когда изображение состоит из всех линий и ребер элементов:

- а) метод с удалением невидимых линий;
- б) среди вариантов ответов нет правильного;
- в) каркасный метод;
- г) метод с раскраской и тенями.

#### ПК - 2.21 (умеет)

50. Программа, предназначенная для создания компьютерной модели архитектурно-строительных объекта с доступом информации об объекте: чертежи, сметы, картинки визуализации:

- а) Corel Draw;
- б) Paint;
- в) Microsoft Word;
- г) Renga

51. Какую команду в меню пуск необходимо выбрать для открытия программы Renga 10 чтобы вычертить с архитектурно-строительные чертежами.

- а) graphisoft-все программы-Renga 10- Renga 10;
- б) все программы- Renga 10;
- в) graphisoft- Renga 10-;
- г) все программы-Renga 10- Renga 10.

52. Какие режимы работы содержит окно Запуски Renga

- а) создать новый проект; открыть проект; подключиться к групповому проекту;
- б) открыть проект;
- в) открыть проект; создать проект;

г) открыть индивидуальный проект; создать новый проект; подключиться к сети интернет.

53. При каком выборе в поле Установка параметров проекта нужно выбрать шаблон проекта, а в поле Установка окружающей среды – необходимый профиль:

- а) открыть проект;
- б) подключиться к групповому проекту;
- в) создать новый проект;
- г) подключиться к групповому проекту и создать новый проект.

54. Меню, которое позволяет задавать параметры вывода архитектурно-строительного объекта архитектурно-строительные чертежами на экран:

- а) файл;
- б) редактор;
- в) окно;
- г) вид.

55. Меню, включающее в себя команды для редактирования документа проекта, группировки, трансформации и идентификации элементов:

- а) редактор;
- б) вид;
- в) окно;
- г) документ.

56. Меню, содержащее команды открытия, создания, объединения файлов, а также команды экспорта и импорта файлов в различные форматы:

- а) редактор;
- б) файл;
- в) конструирование;
- г) окно.

57. Меню, которое позволяет оказать помощь проектировщику в случае возникновения каких-либо вопросов при работе в программе Renga с архитектурно-строительные чертежами:

- а) Окно;
- б) Редактор;
- в) Справка;
- г) Вид.

58. Воспользовавшись какой командой меню можно открыть диалоговое окно Установка этажей:

- а) teamwork;
- б) файл;
- в) документ;
- г) конструирование.

59. Панель, позволяющая строить простую в использовании логическую иерархическую структуру проекта, создавать, копировать папки или перетаскивать в них виды и другие составляющие проекта в зависимости от стоящих конкретных задач, а также осуществлять доступ к видам и макетам из внешних файлов Renga

- а) оперативные параметры;
- б) навигатор;
- в) 3-d визуализация;
- г) teamwork

60. Команда меню, по которой панель Навигатор отобразится в окне программы:
- а) окно, навигатор;
  - б) панели, навигатор;
  - в) окно, панели, навигатор;
  - г) навигатор.
61. Карта панели Навигатор, содержащая иерархическую структуру компонентов модели архитектурно-строительные и конструктивные решения вашего виртуального здания:
- а) книга макетов;
  - б) карта видов;
  - в) наборы издателя;
  - г) карта проекта.
62. Карта панели Навигатор, содержащая все предварительно определенные, а также специально созданные виды файла проекта:
- а) карта проекта.
  - б) книга макетов;
  - в) карта видов;
  - г) наборы издателя.
63. Карта панели Навигатор, содержащая макеты, определенные для всего архитектурного проекта:
- а) книга макетов;
  - б) карта видов;
  - в) наборы издателя;
  - г) карта проекта.
64. Карта панели Навигатор, представляющая собой иерархическую структуру, в которой содержатся множества видов, подготовленных для публикации (вывод на печать и плоттер, сохранение на диске или выгрузка в Интернет):
- а) книга макетов;
  - б) карта видов;
  - в) наборы издателя;
  - г) карта проекта.
65. Вкладка диалогового окна менеджера библиотек, позволяющая управлять библиотеками в целом и отдельными библиотечными элементами, выбирать архитектурно-строительные и конструктивные решения, хранимыми на дисках локального компьютера и компьютеров, расположенных в локальной сети:
- а) FTP-сайты;
  - б) Локальная сеть;
  - в) Web-объекты;
  - г) История.
66. Вкладка диалогового окна менеджера библиотек, содержащая список библиотек и библиотечных элементов с архитектурно-строительными и конструктивными решениями, которые загружались в процессе использования Renga
- а) FTP-сайты;
  - б) Локальная сеть;
  - в) Web-объекты;
  - г) история.

67. Вкладка диалогового окна менеджера библиотек, позволяющая добавлять библиотеки и отдельные библиотечные элементы, хранимые на FTP-серверах:
- FTP-сайты;
  - Локальная сеть;
  - Web-объекты;
  - история.
68. Какой вид курсора подсказывает о необходимости построения вектора ориентации после нанесения штриховки:
- знак «плюс»;
  - молоток;
  - два знака «плюс»;
  - вектор штриховки.
69. Система координат для построения архитектурно-строительных чертежей, используемая Renga, которая возникает только во время построения и редактирования элементов чертежа. Начальная точка помещается в начальную точку текущей операции:
- локальная;
  - пользовательская;
  - среди вариантов ответов нет правильного;
  - проектная.
70. Система координат, используемая Renga, которая является вспомогательным средством проектирования и проведения измерений архитектурно-строительных чертежей, начало которой можно поместить куда угодно:
- локальная;
  - пользовательская;
  - среди вариантов ответов нет правильного;
  - проектная.
71. Система координат, используемая Renga, начало которой, имеет постоянное местоположение, остающееся неизменным в течение всего существования проекта:
- пользовательская;
  - локальная;
  - проектная;
  - среди вариантов ответов нет правильного.
72. Какой вид принимает курсор в пустом пространстве над горизонтом в перспективных Изображениях на архитектурно-строительных чертежах:
- волшебная палочка;
  - ножницы;
  - шприц;
  - облако.
73. Команда меню, реализующая выбор цвета элемента архитектурно-строительных чертежей:
- дополнительные параметры;
  - выборка и информация об элементе;
  - визуализация и вычисления;
  - специальные папки.
74. Воспользовавшись, какой командой меню можно открыть диалоговое окно для

установки характеристики конструкторской и шаговой сетки:

- а) установка наклонной сетки;
- б) параметры сетки;
- в) вывод сетки;
- г) сетки и фон.

75. При нажатии какой клавиши удаляются направляющие линии по завершении операции редактирования:

- а) <Esc>;
- б) <Shift>;
- в) <S>;
- г) <Enter>.

76. Какой пункт отметить «галочкой», чтобы получить модельный вид виртуального здания архитектурно-строительных объекта в меню Документ:

- а) местность;
- б) чертеж;
- в) планы здания;
- г) планы потолков.

77. Какой пункт выбрать в карте проекта, чтобы увидеть, как будет выглядеть здание в трехмерном изображении с его конструктивными решениями:

- а) 3d-общая перспектива;
- б) установить модельный вид;
- в) параметры модельного вида;
- г) креативная визуализация.

78. Для переключения чертежа виртуального здания и архитектурно-строительных объектов в 3D-вид нажать клавишу:

- а) <Alt>;
- б) <F3>;
- в) <F2>;
- г) <S>.

79. Команда меню, которая позволяет задавать параметры плоскости, чтобы показать все конструктивные элементы этажа:

- а) установить модельный вид;
- б) параметры модельного вида;
- в) параметры выбранного элемента;
- г) плоскость сечения плана этажа.

80. Основной конструктивный элемент построения строительных сооружений:

- а) балки;
- б) колонна;
- в) лестница;
- г) стена.

81. Меню для увеличения конструктивной толщины построенного элемента Стена:

- а) конструирование;
- б) геометрический вариант;
- в) информационное табло;
- г) вид.

82. Команда для построения конструкции стены, состоящей из прямолинейных и криволинейных элементов:
- а) геометрический вариант;
  - б) вид;
  - в) многосекционная форма;
  - г) конструирование.
83. Инструмент, позволяющий разделить конструкцию на несколько уровней:
- а) лестницы;
  - б) балки;
  - в) крыша;
  - г) перекрытие.
84. Какой инструмент панели Конструирование используют для работы с конструкциями перекрытиями:
- а) лестницы;
  - б) балки;
  - в) крыша;
  - г) перекрытие.
85. Средство программы Renga, которое служит для создания и настройки объектов конструкций лестниц:
- а) trussmaker;
  - б) среди вариантов ответов нет правильного;
  - в) roofmaker;
  - г) stairmaker.
86. Средство программы Renga, которое обеспечивает создание конструкций ферм:
- а) trussmaker;
  - б) среди вариантов ответов нет правильного;
  - в) roofmaker;
  - г) stairmaker.
87. Средство программы Renga, предназначенное для создания и размещения специальных элементов конструкций крыш:
- а) trussmaker;
  - б) среди вариантов ответов нет правильного;
  - в) roofmaker;
  - г) stairmaker.
88. Меню, включающее в себя команды для того, чтобы показать только конструктивные элементы Типа «стены» виртуального здания в 3D-окне:
- а) редактор;
  - б) вид;
  - в) окно;
  - г) документ.

**ПК - 2.21 (имеет навыки)**

89. 3D-механизм, позволяющий создавать различные эффекты (например, отбрасывание теней):
- а) внутренний механизм;
  - б) механизм OpenGL;
  - в) среди вариантов ответов нет правильного;
  - г) механизм 3d-визуализация.
90. При каком выборе в поле Установка параметров проекта можно присоединиться к пользователям, выполняющим коллективную работу над архитектурно-строительным объектом:
- а) подключиться к групповому проекту;
  - б) создать новый проект;
  - в) открыть проект;
  - г) среди вариантов ответов нет правильного.
91. Комбинация клавиш для выбора всех элементов, принадлежащих одному инструменту (например, все стены или все окна):
- а) <Ctrl+A>;
  - б) <Shift+пробел>;
  - в) <Ctrl+Alt+пробел>;
  - г) <Alt+S>.
92. При нажатии какой клавиши можно войти в табло слежения:
- а) <Esc>;
  - б) <Shift>;
  - в) <Tab>;
  - г) <Enter>.
93. Для включения чертежа виртуального здания архитектурно-строительных объектов нужно нажать клавишу:
- а) <Alt>;
  - б) <F3>;
  - в) <F2>;
  - г) <S>.
94. Воспользовавшись какой командой меню можно создать конструктивную деталь на чертеже:
- а) обновить;
  - б) разрез/фасад;
  - в) план этажа;
  - г) документирование.
95. Параметр панели Информационное табло в разделе Геометрический вариант для создания конструкции округлой стены:
- а) криволинейная;
  - б) прямолинейная;
  - в) кривая;
  - г) округлая.
96. Доступ к командам RoofMaker реализуется через команду:
- а) конструирование; дополнения к конструированию;
  - б) дополнения к конструированию; roofmaker;
  - в) конструирование->дополнения к конструированию-> roofmaker;
  - г) конструирование; roofmaker;

97. Кнопка на панели RoofMaker, позволяющая легко и быстро создать всю конструкцию крыши – одновременно разместить стропила, прогоны, распорки, накладки и затяжки:
- а) крыша;
  - б) крыши;
  - в) среди вариантов ответов нет правильного;
  - г) мастер крыш.
98. Механизм визуализации диалогового окна Параметры фотоизображения, предназначенный для создания наиболее совершенных изображений:
- а) внутренний механизм визуализации;
  - б) механизм визуализации эскиз;
  - в) механизм визуализации light works;
  - г) механизм визуализации z-buffer.
99. Вариант всплывающего меню Книги макетов, приводящий к группированию макетов и содержащий имена принадлежащих им чертежей при этом приписываются пиктограммы чертежам, которые указывают их тип:
- а) альбом чертежей;
  - б) дерево по основным макетам;
  - в) спецификации;
  - г) дерево по поднаборам.
100. Вариант всплывающего меню Книги макетов, содержащий список макетов, объединенных по основным макетам, которым они принадлежат:
- а) альбом чертежей;
  - б) дерево по основным макетам;
  - в) спецификации;
  - г) дерево по поднаборам.



23. Создание собственного стиля текста при подготовке и оформлении нормоконтроля и выявление дефектов в проектно-сметной документации (Задание №7)
24. Как подготовить графическую часть рабочей документации в программе NANOCAD (Задание №11-12-13)
25. На основании каких документов подготавливается рабочая документации (Задание №11-12-13)

**ПК – 2.21**

**(умеет)**

26. На основе изученной методики выбора архитектурно-строительных и конструктивных решений, обеспечивающих формирование безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения вставить картинку плана здания в программу NANOCADна (Задание №10)

**ПК – 2.21**

**(умеет)**

27. Как настроить рабочие инструменты в программе Renga . На основе выбранных архитектурно-строительные и конструктивные решения, обеспечивающие формирование безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения(Задание №13-14)

**ПК – 2.21**

**(имеет навыки)**

28. BIM технология программы Renga , основные принципы создания объёмного изображения выбранного архитектурно-строительного и конструктивных решения, обеспечивающих формирование безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения (Задание №15-16-17)