

**Департамент образования Вологодской области
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Вологодской области
«ВОЛОГОДСКИЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
к практическим работам
по дисциплине ОП.08. Компьютерное сопровождение профессиональной
деятельности

Специальность 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»

2017 г.

Рассмотрено на заседании предметной цикловой комиссии общепрофессиональных, специальных дисциплин и дипломного проектирования по специальностям 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции, 43.02.08 Сервис домашнего и коммунального хозяйства.

Данные методические указания предназначены для студентов специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений» (базовая подготовка) БПОУ ВО «Вологодский строительный колледж» при выполнении практических работ по дисциплине ОП.08. Компьютерное сопровождение профессиональной деятельности.

Объем практических работ по дисциплине составляет **32** часа.

Автор: Смирнов К.В., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ	5
ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ:	6
Практическое занятие №1 «Создание расчетных программ средствами Excel	6
Практическое занятие №2 Разработка программы расчёта железобетонной балки в Excel	7
Практическое занятие №3 Разработка программы расчёта деревянной стойки в Excel	8
Практическое занятие 4 Разработка программы расчёта свайного фундамента в Excel	9
Практическое занятие №5 Разработка программы расчёта железобетонной плиты перекрытия в Excel	10
Практическое занятие №6 Составление меню для работы с расчётом (гиперссылки)	11
Практическое занятие №7 Вычерчивание планов этажей и спецификаций, планов перекрытий	12
Практическое занятие №8 Вычерчивание чертежей крыши и плана кровли.	14
Практическое занятие №9 Вычерчивание планов фундаментов, сечений и развёрток	15
Практическое занятие №10 Вычерчивание чертежа разреза здания.	16
Практическое занятие №11 Вычерчивание фасадов зданий, генплана	17
Практическое занятие №12 Вычерчивание технологической карты	19
Практическое занятие №13 Вычерчивание календарного плана строительства	20
Практическое занятие №14 Составление сметы на общестроительные работы, разделы 1-5	22
Практическое занятие №15 Составление сметы на общестроительные работы, разделы 6-9	22

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная дисциплина ОП.08. Компьютерное сопровождение профессиональной деятельности входит в профессиональный учебный цикл (обще профессиональные дисциплины) программы подготовки специалистов среднего звена по специальности **08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»**.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- выполнять архитектурно – строительные и чертежи технологического проектирования с помощью информационных технологий;
- использовать информационные технологии при проектировании строительных конструкций;
- выбирать и рационально использовать конкретные информационные технологии обеспечения профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности;
- профессиональные системы автоматизированного проектирования для выполнения чертежей.

В соответствии с учебным планом на изучение учебной дисциплины ОП.08. Компьютерное сопровождение профессиональной деятельности отводится 32 часов, в том числе 32 часа – практические занятия.

Целью практических занятий является формирование практических умений, необходимых в последующей учебной и профессиональной деятельности.

Содержание практических занятий по учебной дисциплине ОП.08. Компьютерное сопровождение профессиональной деятельности направлено на реализацию требований Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»

Практическое занятие включает следующие структурные элементы:

- 1) инструктаж, проводимый преподавателем,
- 2) самостоятельная деятельность обучающихся,
- 3) анализ и оценка выполненных работ.

Контроль и оценка результатов выполнения обучающимися работ, заданий на практических занятиях направлены на проверку освоения умений, практического опыта, развития общих и формирование профессиональных компетенций, определенных программой учебной дисциплины.

Оценки за выполнение заданий на практических занятиях выставляются по пятибалльной системе и учитываются как показатели текущей успеваемости обучающихся.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Тема программы	Тема работы	Количество часов
1	Тема 1.1. Разработка программных продуктов в среде электронной таблицы Excel для расчёта строительных конструкций.	Создание расчетных программ средствами Excel.	2
		Разработка программы расчёта железобетонной балки в Excel.	2
		Разработка программы расчёта деревянной стойки в Excel.	2
		Разработка программы расчёта свайного фундамента в Excel.	2
		Разработка программы расчёта железобетонной плиты перекрытия в Excel.	2
		Составление меню для работы с расчётом (гиперссылки)	2
2	Тема 2.1. Вычерчивание архитектурно-строительных чертежей, чертежей проекта производства работ в САПР AutoCAD.	Вычерчивание планов этажей и спецификаций, планов перекрытий	2
		Вычерчивание чертежей крыши и плана кровли.	2
		Вычерчивание планов фундаментов, сечений и развёрток.	2
		Вычерчивание чертежа разреза здания.	2
		Вычерчивание фасадов зданий, генплана	2
		Вычерчивание технологической карты	2
		Вычерчивание календарного плана строительства	2
3	Тема 3.1. Программы составления сметной документации	Составление сметы на общестроительные работы, разделы 1-5	2
		Составление сметы на общестроительные работы, разделы 6-9	2
Дифференцированный зачет.			2
ИТОГО:			32

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Практическое занятие №1. «Создание расчетных программ средствами Excel»

Цели: Приобрести навыки и умения при работе с таблицами: создавать таблицу с выданными данными, задавать тип данных, заполнять таблицы Excel.

Задание №1: Заполнить данные расчёта в виде таблицы в Excel, создать расчётную программу.

1. Данные для расчета

Плита многопустотная	5,4	м
длина L	1,5	м
ширина B _м	220	мм
Высота плиты h	30,5	мм
Толщина верхней полки h ₁	30,5	мм
Толщина нижней полки h ₁	7	
Число отверстий n _{отв}	0,95	
Коэффициент надежности по ответственности γ _n	2	кПа
Временная нагрузка P _n	0,7	кПа
в т.ч. длительная	1,3	кПа
кратковременная	1,2	
Коэффициент надежности для		

Расчет свайного фундамента

Определить несущую способность забивной висячей сваи. Определить шаг свай под внутреннюю несущую стену здания. Рассчитать и законструировать свайный ростверк. Выполнить эскиз узла сопряжения сваи

Исходные данные

№ бер.	N, кН/м	Грунт №1	J _{L1}	ℓ ₁ , м	Грунт №2	J _{L2}	ℓ ₂ , м	Грунт №3	J _{L3}	ℓ ₃ , м	Грунт №4	J _{L4}
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	12
	189,5	техногенный грунт	-	1,5	суглилки мягко пластичные	0,77	1,5	суглилки тугопластичные	0,8	1,5	суглилки моренные тугопластичные	-

отметка планировки -1,200

отметка пола подвала: #####

1. Решение. Верх ростверка совмещаем с уровнем пола подвала. Принимаем высоту ростверка из условия заделки головы сваи не менее 50мм и выпуск арматуры не менее 250мм.

Примем h_{роств} = 400 мм;

Тогда отметка подошвы ростверка:

N_{роств} - h_р = #####

2. Глубина заложения ростверка будет:

d = 1,70 м;

Если ℓ₁ > d

3. Нижний конец сваи должен быть погружен в достаточно прочный грунт, например, глинистый грунт с показателем текучести J_L < 0,5 на длину не менее 2м.

Определяем требуемую длину сваи:

ℓ_{св}^{треб} ≥ ∑ℓ_i + 2 - d = 4,8 м

4. Принимаем марку сваи по ГОСТ 19804.2 длиной не менее требуемой. С6.30

Длина сваи ℓ_{св} = 6,0 м; Ширина поперечного сечения: b_{св} = 30 см

масса сваи: m = 1,4 т; расход стали G_{ст} = 25 кг; V_{бет} = 0,55 м³;

5. Определяем глубину погружения сваи в нижний слой грунта

ℓ_{i+1} = d + ℓ_{св} - ∑ℓ_i - 0,3 = 2,90 м;

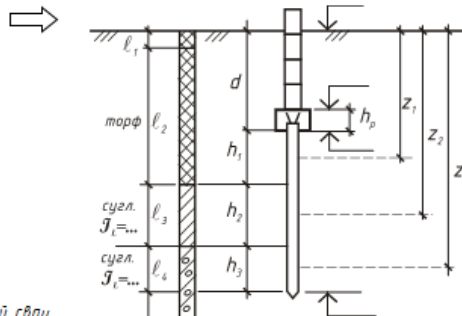
Тогда отметка острия сваи будет: отм. планир. - d - ℓ_{св} + 0,3 = -8,60 м.

Так как ℓ₁ + ℓ₂ = 3,00 > d = 1,70 м,

то под подошвой ростверка залегает грунт №2 толщиной h₁ = 0,1 м.

6. Глубина погружения нижнего конца сваи: Z = d + ℓ_{св} - 0,3 = 7,40 м.

7. Для определения расчетного сопротивления под нижним концом забивной висячей сваи



Практическое занятие №2. «Разработка программы расчёта железобетонной балки в Excel»

Цели: Приобрести навыки и умения при работе с таблицами: создавать таблицу с выданными данными, задавать тип данных, заполнять таблицы Excel.

при $Z_0 = 10$ м $R_{ср} = 10500$ кПа; $R = R_{ср} + \frac{Z - Z_0}{Z_{ср} - Z_0} \cdot (R_{ср} - R_0) = 9807$ кПа

8. Вычертим колонку грунтов и расчётную схему свайного фундамента в масштабе М 1:100. Если толщина слоя грунта под подошвой ростверка $h_1 > 2$ м, разбиваем его на элементарные слои толщиной не более 2 м. Также поступаем с нижележащими слоями грунта. Определяем среднюю глубину расположения каждого слоя от уровня планировки - z, м.

9. Для определения расчетного сопротивления по боковой поверхности сваи f_i ; вводим диапазоны расположения слоёв грунта и диапазоны расчётного сопротивления:

	Z_0	Z_n	Z_L	f_0	f_n	f_i	$f_i \cdot h_i$
$h_1 = 0,1$ м;	$z_1 = 1,75$	1	2	0	35	42	40,25
$h_2 = 1,5$ м;	$z_2 = 2,55$	2	3	0,8	5	7	6,10
$h_3 = 1,4$ м;	$z_3 = 4,00$	4	5	0,61	53	56	53,00
$h_4 = 1,0$ м;	$z_4 = 5,20$	5	6	0,61	56	58	56,40
$h_5 = 1,0$ м;	$z_5 = 6,20$	6	8	0,61	58	42	56,40
$h_6 =$ м;	$z_6 = 6,70$	0	0	0	0	0	
$h_7 =$ м;	$z_7 = 6,70$	0	0	0	0	0	
$h_8 =$ м;	$z_8 = 6,70$	0	0	0	0	0	

$$\sum f_i \cdot h_i = 200,18$$

10. Площадь сечения и периметр сваи:

$$A = 0,090 \text{ м}^2$$

$$u = 1,2 \text{ м}$$

11. Принимаем коэффициенты условий работы в зависимости от способа погружения сваи:

$$\gamma_c = 1; \gamma_{ср} = 1; \gamma_{сф} = 1$$

12. Несущая способность забивной свайной сваи определяется по фв СНиП:

$$F_d = \gamma_c \cdot (\gamma_{ср} \cdot R \cdot A + u \cdot \sum \gamma_{сф} \cdot f_i \cdot h_i) = 1123 \text{ кН}$$

13. Допускаемая нагрузка на сваю:

$$N_{доп} = \frac{F_d}{\gamma_n \cdot \gamma_k} = 697,4 \text{ кН}$$

где γ_c - коэффициент условий работы, учитывающий повышение однородности грунтовых условий при применении свайных фундаментов, принимаемый равным при односвайном фундаменте $\gamma_c = 1$

γ_n - коэффициент надежности по назначению (ответственности) сооружения, принимаемый равным 1,2, 1,15 и 1,10 соответственно для сооружений I, II и III уровней ответственности

где $\gamma_k = 1,4$ - коэффициент надежности, если несущая способность сваи

определена расчетом по формулам и таблицам СНиП.

14. Определяем шаг свай в ленте:

$$c = \frac{N_{доп}}{N} = 3,68 \text{ м}$$

Шаг свай должен быть не менее: $c \geq 3 \cdot b$ и обычно не более: $c \leq 8 \cdot b$

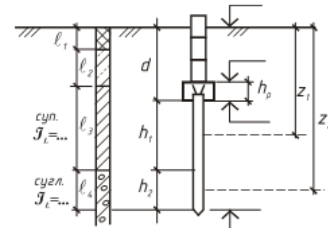
$$\text{Проверяем: } c = 3,68 > 3 \cdot b = 0,90 \text{ м}$$

Вывод: условие выполняется. Принимаем расстановку свай в один ряд.

$$\text{Число рядов свай: } 1$$

Принимаем шаг свай с округлением в сторону уменьшения кратно 50мм:

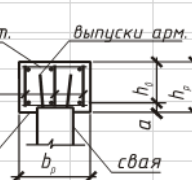
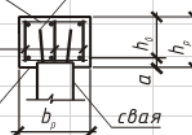
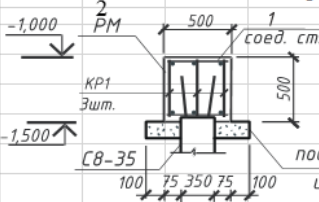
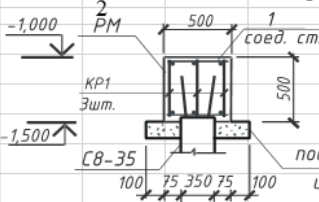
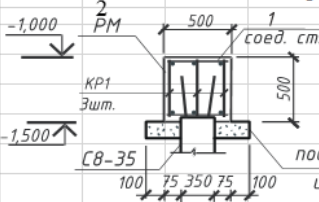
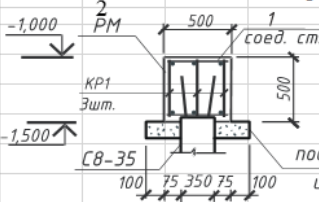
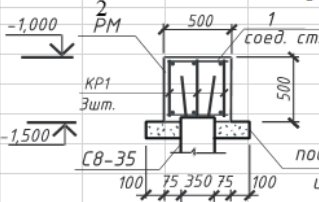
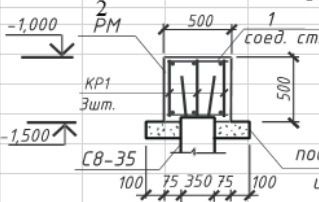
$$c = 3 \text{ м}$$



Практическое занятие №3. «Разработка программы расчёта деревянной стойки в Excel»

Цели: Приобрести навыки и умения при работе с таблицами: создавать таблицу с выданными данными, задавать формулы и тип данных, заполнять таблицы Excel.

Задание: Заполнить таблицу Excel, произвести расчёт деревянной стойки

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
19							10						
20		17. Расчёт деревянной стойки											
22	Принимаем класс бетона и арматуры:					B15	$R_b =$	8,5	МПа				
24						A400	$R_s =$	355	МПа				
26				Ростверк укладываем по бетонной подготовке класса В7,5. Толщина защитного слоя $h_{з.ст.} \geq 35$ мм. Расчетное сечение ростверка - прямоугольное. $a = 50$ мм									
27													
28													
29													
30													
31	Расчетное сечение ростверка												
33	Рабочая высота сечения:					$h_0 = h_{рост} - a =$	0,35	м					
34													
35	Табличный коэффициент:					$\alpha = \frac{M}{R_b \cdot b_p \cdot h_0^2} =$	0,373	$\rightarrow \eta =$	0,79				
36													
38	Определяем площадь рабочей арматуры ростверка:					$A_s^{тр} = \frac{M}{R_s \cdot \eta \cdot h_0} =$	17,94	см ²					
39													
40													
41	Принимаем по сортаменту от 2 ^x до 6 стержней с запасом.												
43	4	φ	25	$A_s =$	19,63	см ²	>	$A_s^{мп} =$	17,94	см ²			
45	Определяем диаметр и шаг поперечной арматуры:												
46													
47	$S \leq \frac{h_0}{2} \leq 300$ мм			$S =$	175	мм	Принимаем:	$S =$	150	мм			
48													
49				Сопряжение сваи с ростверком									
50													
51													
52													
53													
54													
55													
56													
57													

Практическое занятие №4. «Разработка программы расчёта свайного фундамента в Excel»

Цели: Приобрести навыки и умения при работе с таблицами: создавать таблицу с выданными данными, задавать формулы и тип данных, заполнять таблицы Excel.

Задание: Заполнить таблицу Excel, произвести расчёт свайного фундамента

Расчет свайного фундамента

Определить несущую способность забивной висячей сваи. Определить шаг свай под внутреннюю несущую стену здания. Рассчитать и законструировать свайный ростверк. Выполнить эскиз узла сопряжения сваи с ростверком.

Исходные данные

N, кН/м	Грунт №1	ℓ_1 , м	Грунт №2	ℓ_2 , м	Грунт №3	ℓ_3 , м	J_1	Грунт №4	J_2	отметка планировки	отметка пола подвала
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

1. **Решение.** Верх ростверка совместить с уровнем пола подвала. Принять высоту ростверка из условия заделки головы сваи не менее 50мм и выпусков арматуры не менее 250мм. Если в колонке грунтов обнаружен торф или песок рыхлый, сопряжение сваи с ростверком принять жёсткости $h_{роств} = 500$ мм. В противном случае сопряжение свободное (шарнирное) и $h_{роств} = 350...400$ мм.

Принять $h_{роств} =$ мм; Тогда отметка подошвы ростверка: $H_{роств} - h_p = 0,000$

2. Глубина заложения ростверка будет: $d = 0,00$ м;

Так как $\ell_1 = 0,00 < d = 0,00$ м,

то под подошвой ростверка залегает Грунт №1 толщиной $h_1 = 0,0$ м.

3. Нижний конец сваи должен быть погружён в достаточно прочный грунт, например, глинистый грунт с показателем текучести $J_1 > 0,5$ на длину не менее 1,2м.

Определяем требуемую длину сваи. $\ell_{св} \geq \ell_1 + \ell_2 + \ell_3 + 1,3 - d = 1,30$ м

4. Принимаем марку сваи по ГОСТ 19804.2 длиной не менее требуемой. \Rightarrow

Длина сваи $\ell_{св} =$ м; Ширина поперечного сечения: $b_{св} =$ см

5. Определяем глубину погружения сваи в нижний слой грунта \Rightarrow

$$\ell_{i+1} = d + \ell_{св} - \sum \ell_i - 0,3 = -0,30$$
 м;

Тогда отметка острия сваи будет: $Отм. \text{ угла} + d + \ell_{св} - 0,3 = 0,30$ м.

6. Глубина погружения нижнего конца сваи: $Z = d + \ell_{св} - 0,3 = -0,30$ м.

7. Для определения расчетного сопротивления под нижним концом забивной висячей сваи введите диапазон глубины погружения: \Rightarrow

при $Z_n = 7$ м $R_n = 9700$ кПа; Тогда

$$R = R_n + \frac{Z - Z_n}{Z_u - Z_n} \cdot (R_u - R_n) = 1753$$
 кПа

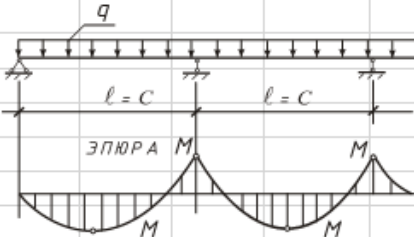
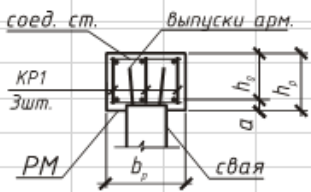
при $Z_u = 10$ м $R_u = 10500$ кПа

8. Вычертить колонку грунтов и расчётную схему свайного фундамента в масштабе М 1:100 или М 1:50. Если толщина слоя грунта под подошвой ростверка $h_1 > 2$ м, разбиваем его на элементарные слои толщиной не более 2м. Также поступаем с нижележащими

Практическое занятие №5. «Разработка программы расчёта железобетонной плиты перекрытия в Excel»

Цели: Приобрести навыки и умения при работе с таблицами: создавать таблицу с выданными данными, задавать формулы и тип данных, заполнять таблицы Excel.

Задание: Заполнить таблицу Excel, произвести расчёт железобетонной плиты перекрытия

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L												
1	16. Расчёт железобетонной плиты перекрытия																							
2	Ростверк рассчитываем как железобетонную многопролетную балку с																							
3	опорами на головы свай. Шаг свай, высота и ширина сечения ростверка																							
4		$c = 3$	м;	$h_p = 400$	мм;	$b_p = 450$	мм;																	
5	Нагрузка от веса ростверка на 1 пог. м.					$g_p = \rho \cdot b_p \cdot h_p \cdot \gamma_f =$	4,95	кН/м;																
7	Нагрузка от веса надземной части здания					189,5	кН/м;																	
8	Расчетная нагрузка на 1 пог. м ростверка с учетом его собственного веса:																							
10	$q = N + g_p =$		194,5	кН/м,	где $\rho = 25 \text{ кН/м}^3$ - плотность железобетона.																			
11																								
18													Максимальный изгибающий момент:					$M = \frac{q \cdot l^2}{10} =$	175,0	кН·м				
20													17. Армирование ростверка											
22													Принимаем класс бетона и арматуры:					B15	$R_b = 8,5$	МПа				
24																		A400	$R_s = 355$	МПа				
26																								
26	Ростверк укладываем по бетонной подготовке класса В7,5. Толщина защитного слоя $h_{з.сл} \geq 35$ мм.																							
28	Расчетное сечение ростверка - прямоугольное. $a = 50$ мм																							
31	Расчетное сечение ростверка																							
33	Рабочая высота сечения:					$h_0 = h_{рост} - a =$	0,35	м																
35	Табличный коэффициент:					$\alpha = \frac{M}{R_b \cdot b_p \cdot h_0^2} =$	0,373	$\rightarrow \eta = 0,79$																
38	Определяем площадь рабочей арматуры ростверка:					$A_s^{np} = \frac{M}{R_s \cdot \eta \cdot h_0} =$	17,94	см ²																
41	Принимаем по сортаменту от 2 ^x до 6 стержней с запасом.																							
43	4	φ	25	$A_s = 19,63$	см ²	>	$A_s^{mp} = 17,94$	см ²																

Практическое занятие №6. «Составление меню для работы с расчётом (гиперссылки)»

Цели: Приобрести навыки и умения при работе с таблицами: создавать таблицу с выданными данными, задавать формулы и тип данных, заполнять таблицы Excel.

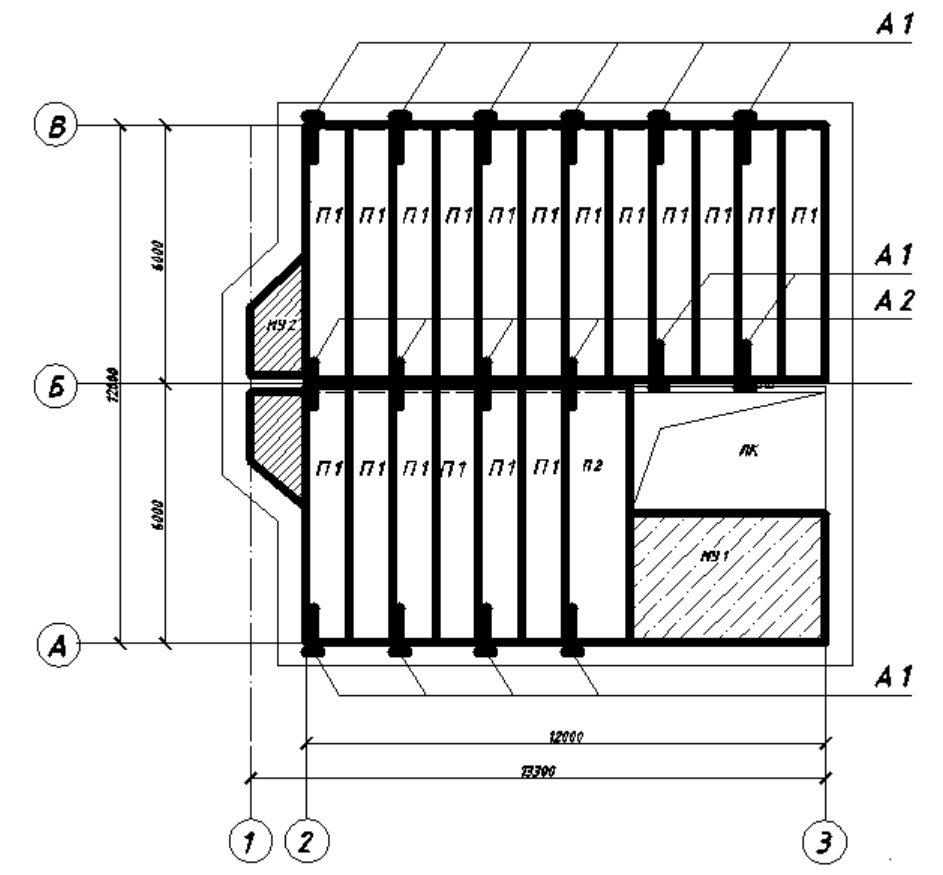
Задание: Составить меню и гиперссылки в программе расчёта

расчетные сопротивления на боковой поверхности заданных свай и свай-оболочек f_i , кПа																
песчаных грунтов средней плотности																
крупных и средней крупности	мелких	пылеватых	показатель текучести I_L													
			0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1					
Расчёт с листа 1-расч св																
пылевато-глинистых грунтов при показателе текучести I_L																
										z_b	z_n	I_L	f_b	f_n		
0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	$z_1 =$	1,75	1	2	0	35	42	
35	23	15	12	8	4	4	3	2	$z_2 =$	2,55	2	3	0,8	5	7	
42	30	21	17	12	7	5	4	4	$z_3 =$	4,00	4	5	0,61	53	56	
48	35	25	20	14	8	7	6	5	$z_4 =$	5,20	5	6	0,61	56	58	
53	38	27	22	16	9	8	7	5	$z_5 =$	6,20	6	8	0,61	58	42	
56	40	29	24	17	10	8	7	6	$z_6 =$	6,70			0			
58	42	31	25	18	10	8	7	6	$z_7 =$	6,70			0			
62	44	33	26	19	10	8	7	6	$z_8 =$	6,70			0			
65	46	34	27	19	10	8	7	6								
72	51	38	28	20	11	8	7	6								
79	56	41	30	20	12	8	7	6								
Расчёт с листа 1-расч св (2)																
										z_b	z_n	I_L	f_b	f_n		
86	61	44	32	20	12	8	7	6	$z_1 =$	0,00			0			
93	66	47	34	21	12	9	8	7	$z_2 =$	0,00			0			
100	70	50	36	22	13	9	8	7	$z_3 =$	0,00			0			
ления по табл. 2 расчетных сопротивлений грунтов на боковой свай f_i пласты грунтов следует расчленять на однородные слои более 2 м.										$z_4 =$	0,00			0		
сопротивления супесей и суглинков с коэффициентом < 0,5 и глин с коэффициентом пористости $e < 0,6$ следует на 15 % по сравнению со значениями, приведенными в табл. 2, значениях показателя текучести.										$z_5 =$	0,00			0		
									$z_6 =$	0,00			0			
									$z_7 =$	0,00			0			
									$z_8 =$	0,00			0			

Задание №2: Вычерчивание планов перекрытий.

Порядок работы:

1. Запустить приложение AutoCAD
2. Используя материал предыдущих уроков, начертить план перекрытий.
3. Сохранить результаты в файле «План перекрытий».



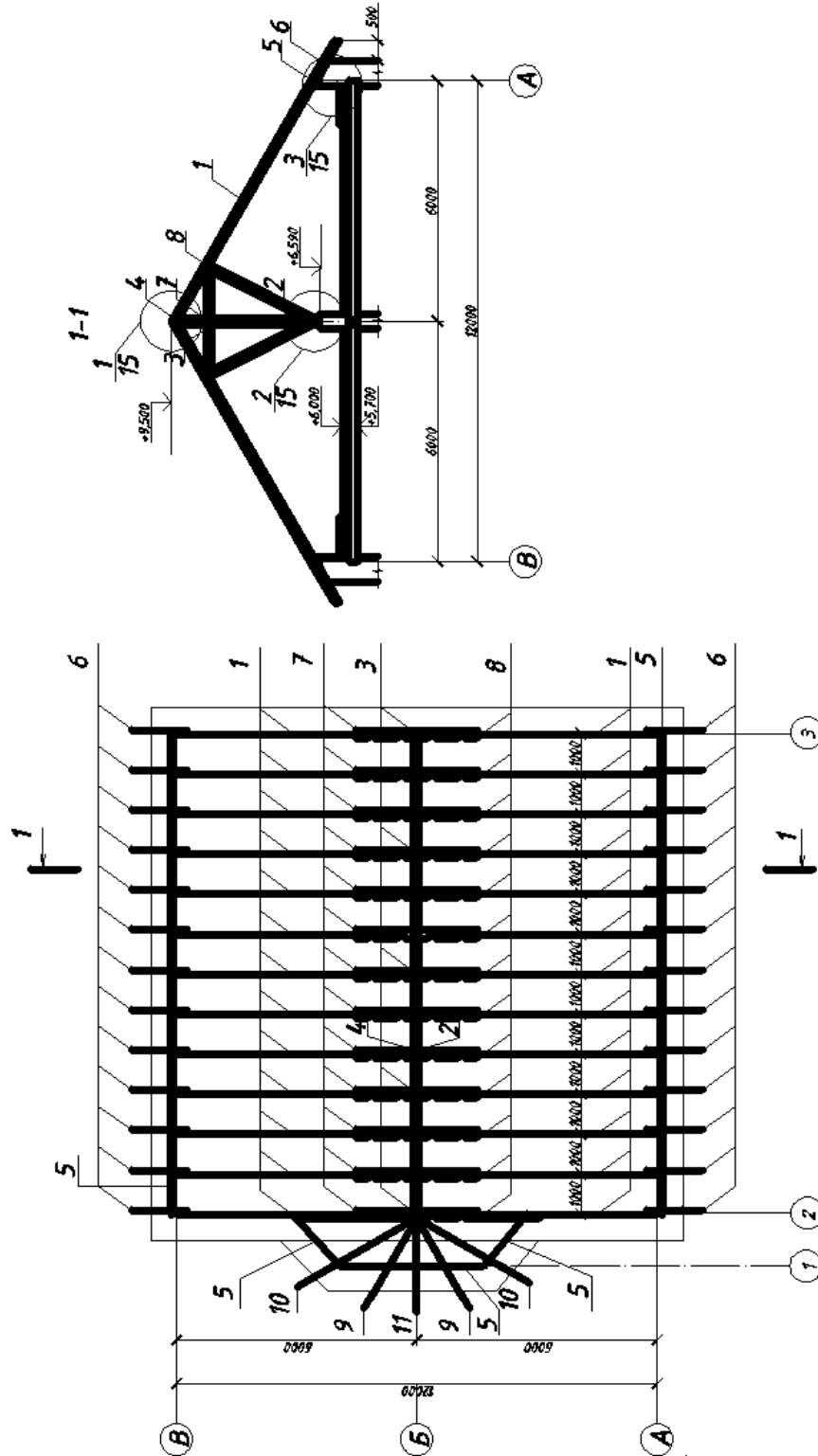
СПЕЦИФИКАЦИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ПЕРЕКРЫТИЯ

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч.
		<i>Плиты перекрытия</i>			
П1	Серия 1141-1 вып.63	ПК 42.10-4 т	6	1230	
П2	Серия 1141-1 вып.63	ПК 42.12-4 т	2	1490	
П3	Серия 1141-1 вып.63	ПК 51.12-4 т	2	1800	
П4	Серия 1141-1 вып.63	ПК 51.10-4 т	6	1475	
		<i>Металлические связи</i>			
А1	Серия 2240-1 вып.2	МС-2	10	0,76	—
А2	Серия 2240-1 вып.2	МС-3	5	0,55	—

Практическое занятие №8. «Вычерчивание чертежей крыши и плана кровли.»

Порядок работы:

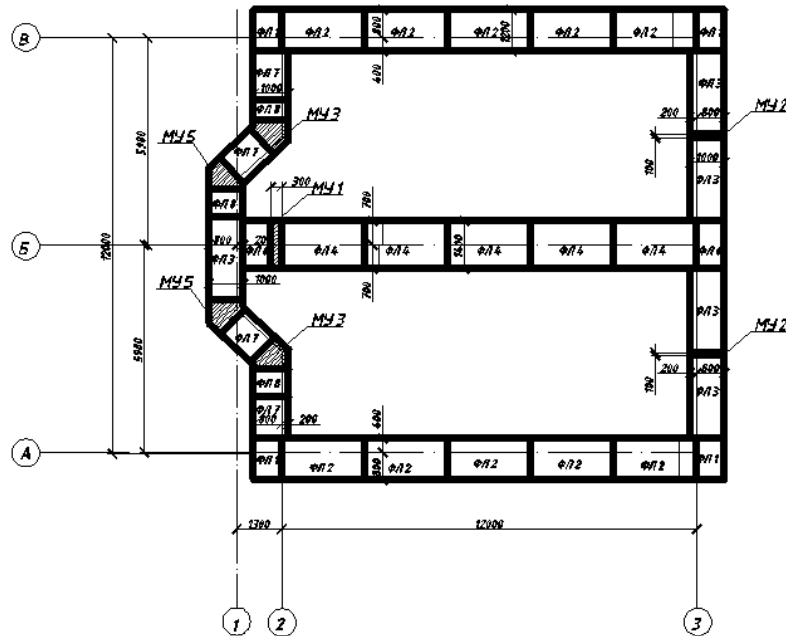
1. Запустить приложение AutoCAD
2. Используя материал предыдущих уроков, начертить схему расположения элементов стропил.
3. Сохранить результаты в файле «Крыша».



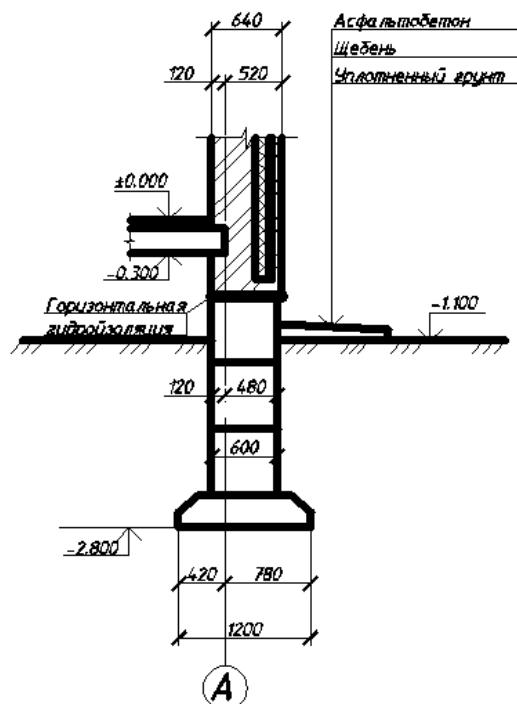
Практическое занятие №9 Вычерчивание планов фундаментов, сечений и развёрток

Порядок работы:

1. Запустить приложение AutoCAD
2. Используя материал предыдущих уроков, начертить схему расположения фундаментных плит и сечение фундамента.
3. Сохранить результаты в файле «Фундамент».



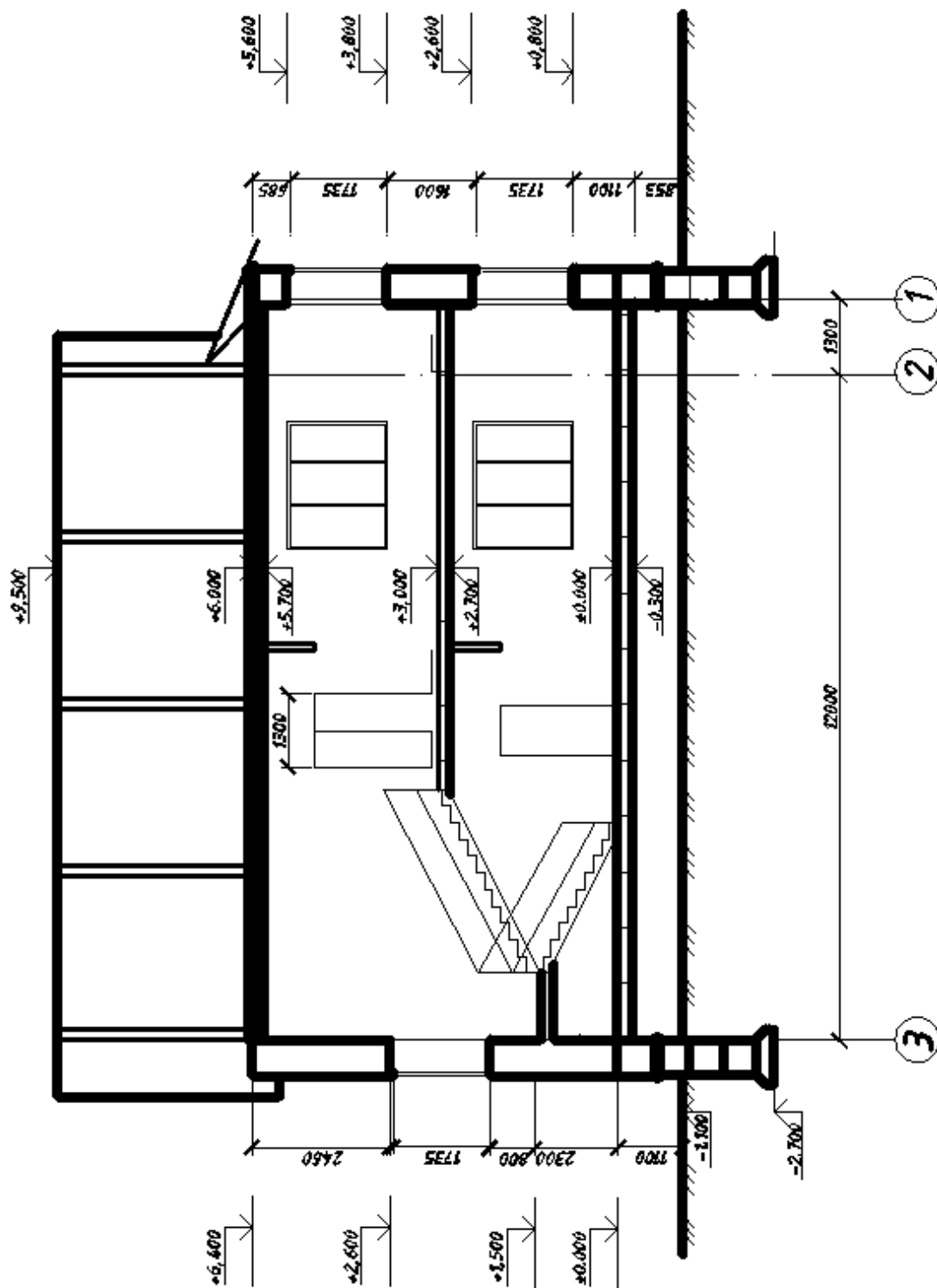
1-1



Практическое занятие №10. «Вычерчивание чертежа разреза здания.»

Порядок работы:

1. Запустить приложение AutoCAD
2. Используя материал предыдущих уроков, вычертить разрез здания
3. Сохранить результаты в файле «Разрез».



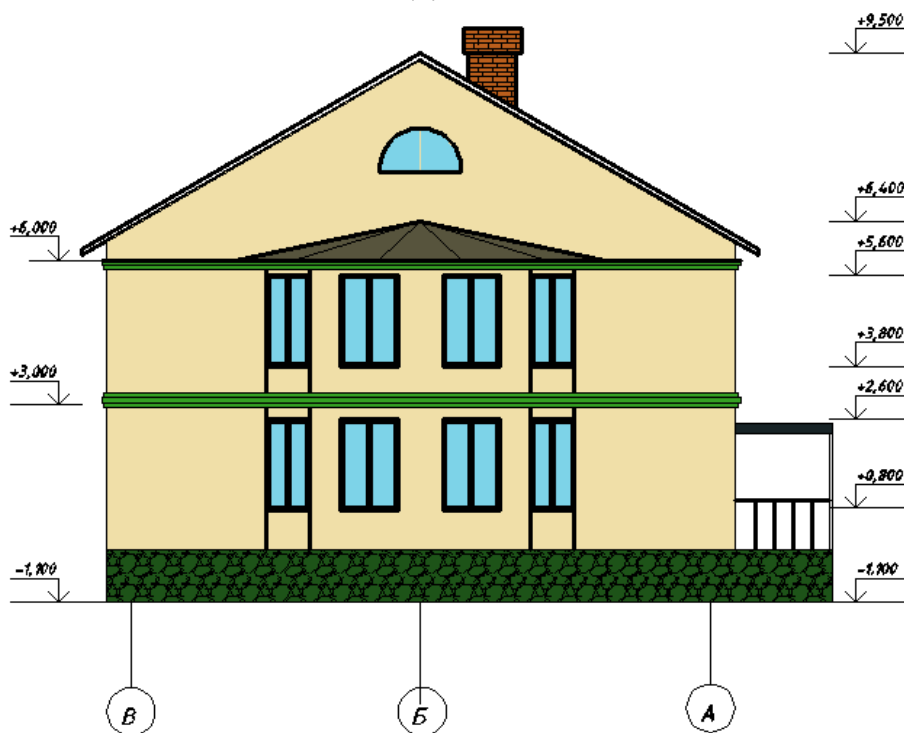
Практическое занятие №11 Вычерчивание фасадов зданий, генплана.

Задание №1: Вычерчивание фасадов зданий

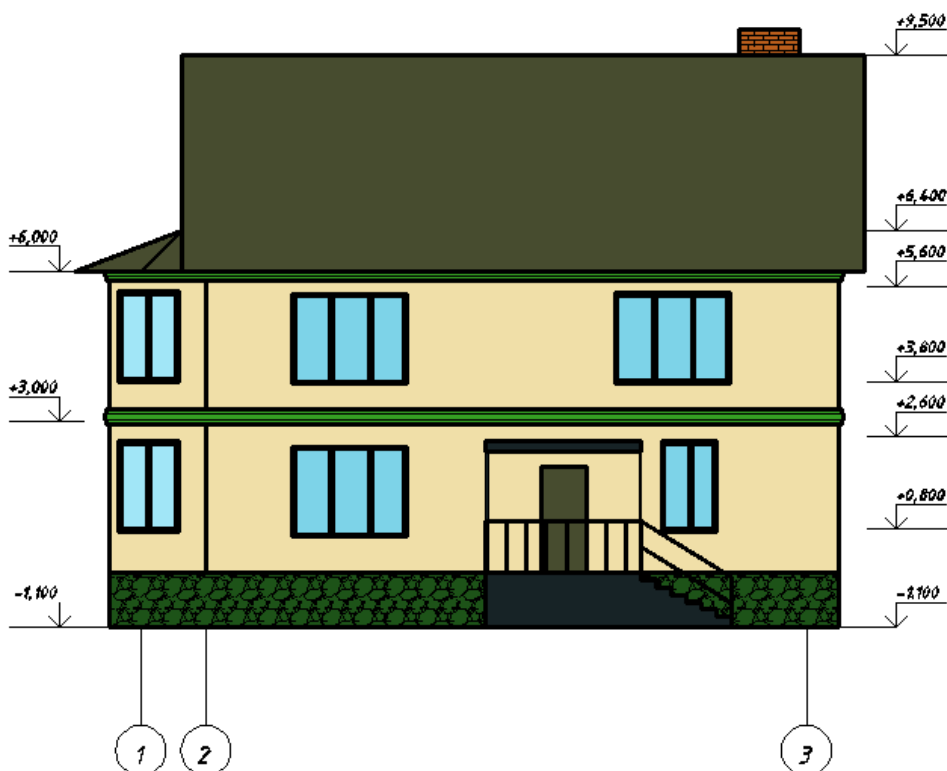
Порядок работы:

1. Запустить приложение AutoCAD
2. Используя материал предыдущих уроков (Штриховка), вычертить фасад здания
3. Сохранить результаты в файле «Фасад».

ФАСАД В-А



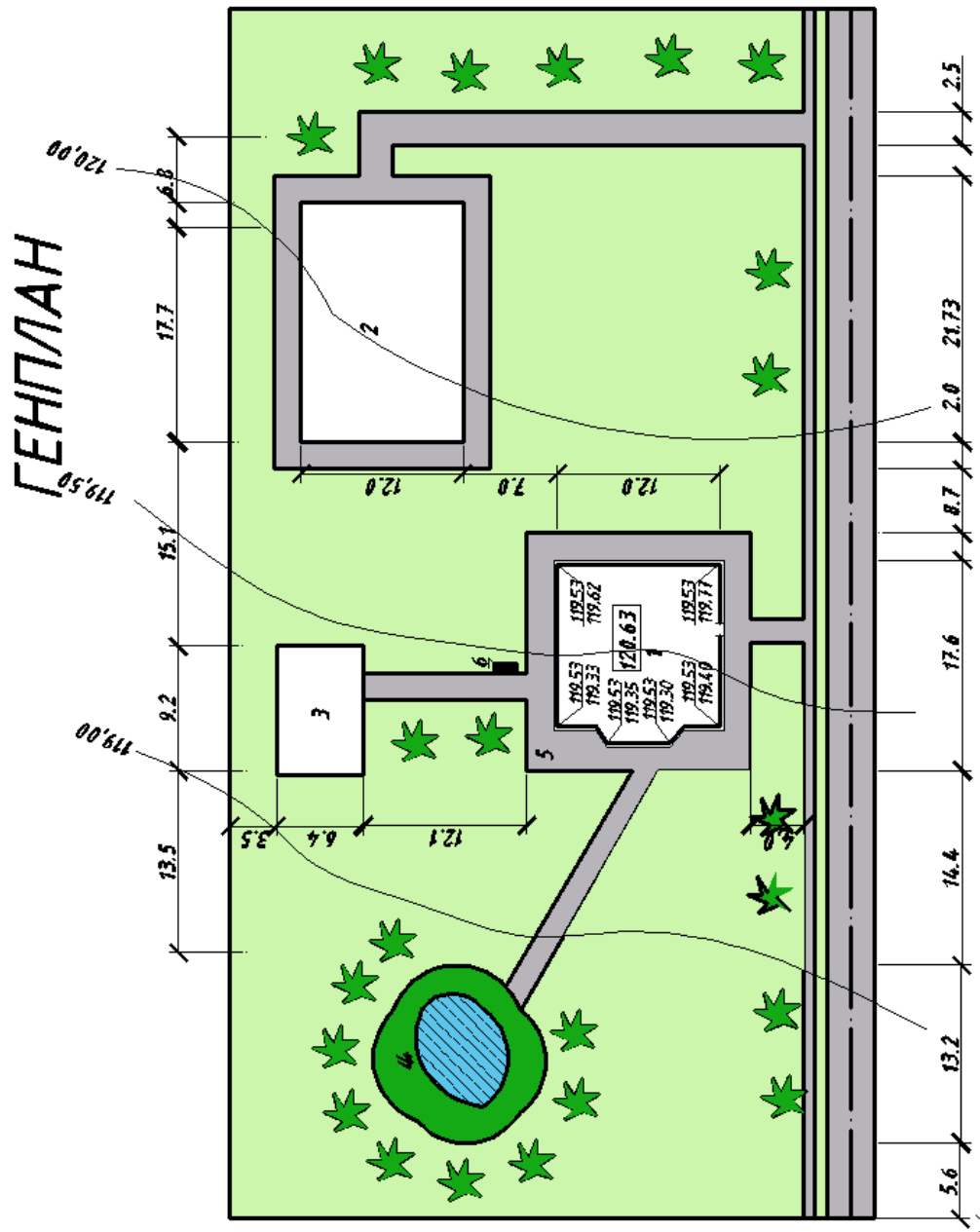
ФАСАД 1-3



Задание №2 Вычерчивание чертежа генплана.

Порядок работы:

1. Запустить приложение AutoCAD
2. Используя материал предыдущих уроков (Штриховка), вычертить генплан.
3. Сохранить результаты в файле «Генплан».



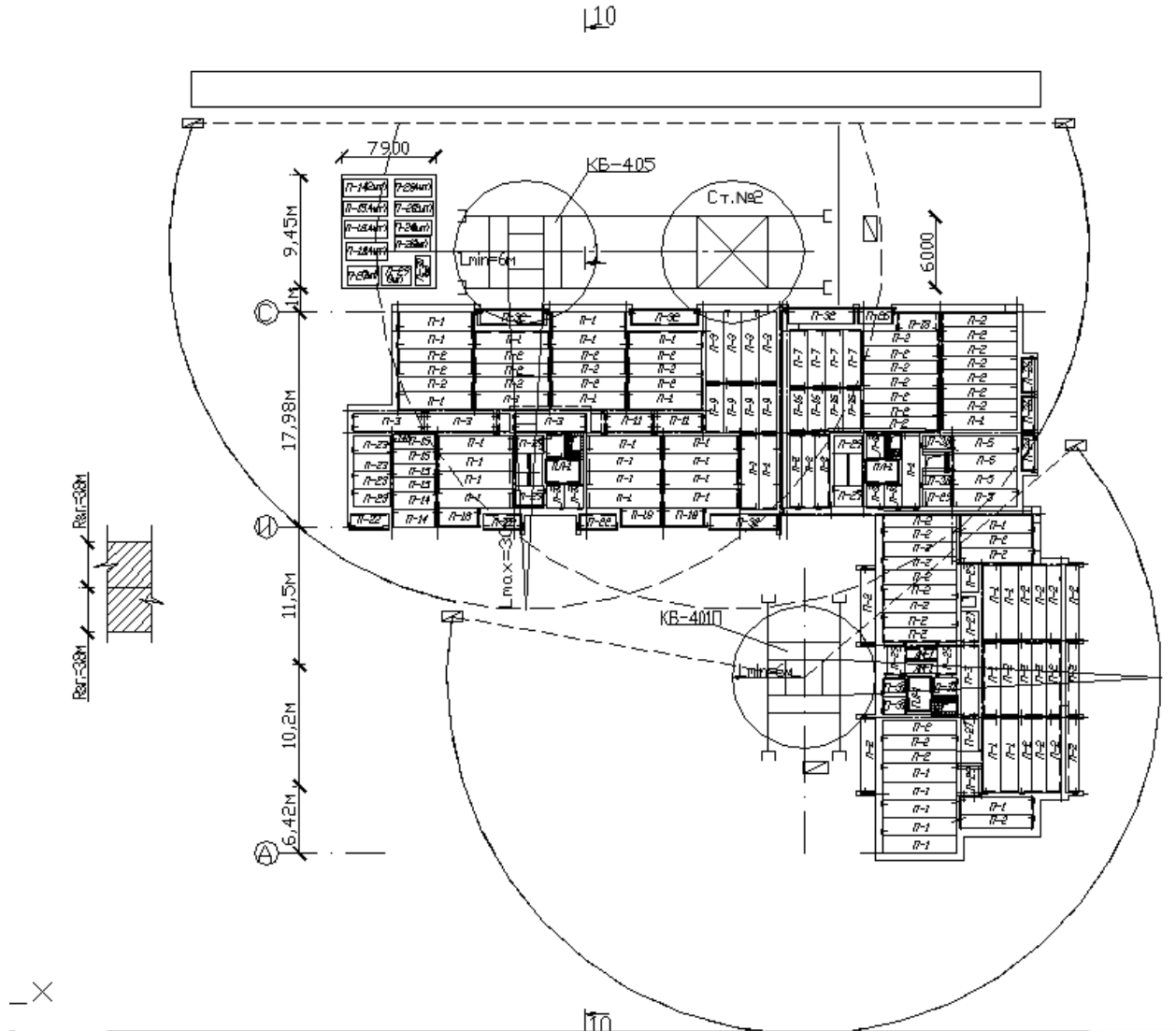
Практическое занятие №12. «Вычерчивание технологической карты»

Порядок работы:

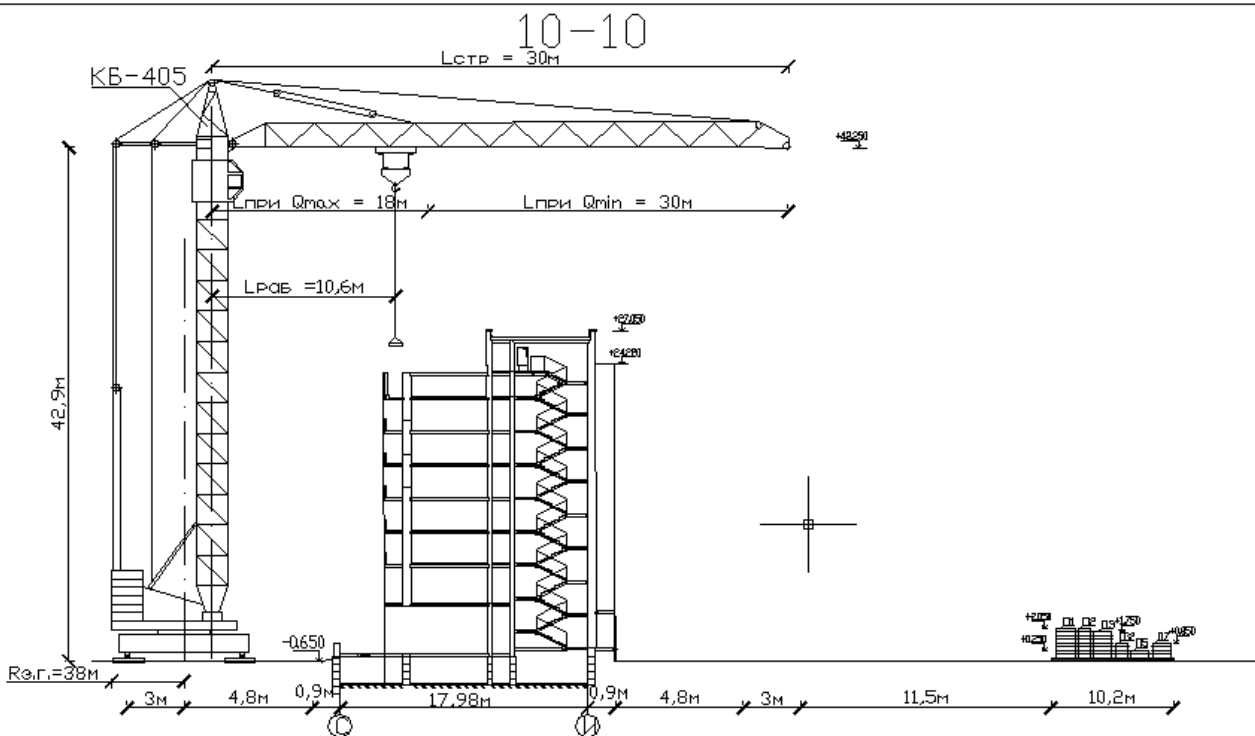
1. Запустить приложение AutoCAD
2. Используя материал предыдущих уроков, начертить схему перекрытия:

[2D-каркас]

ПЕРЕКРЫТИЯ 3-7 ЭТАЖА



3. Начертить разрез 10-10



Практическое занятие №13. «Вычерчивание календарного плана строительства»

Порядок работы:

1. Запустить приложение AutoCAD
2. Используя материал предыдущих уроков, начертить таблицу «Календарный план» по заданным размерам как на рисунках:

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Трудоёмкость, чел.дн.	Требуемые машины		Продолжительность, дн.	Кол-во смен	Кол-во рабочих	Состав зв
					Марка	Кол-во				
1	Планировка территории	1000 м ²	3,92	0,2	ДЗ-42	1	0,5	1	1	машинист
2	Разработка котлована	100 м ³	23,4	7,1	ЭО-4121	1	3,5	2	1	машинист
3	Разработка грунта вручную	м ³	67	10,9			3	1	4	землекоп
4	Перемещение грунта бульдозером на 10 м	100 м ³	7,02	0,8	ДЗ-42	1	1	1	1	машинист
5	Устройство песчаной подсыпки	100 м ²	5,62	13,8			3	1	5	бетонщик

Верху [2D-каркас]

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

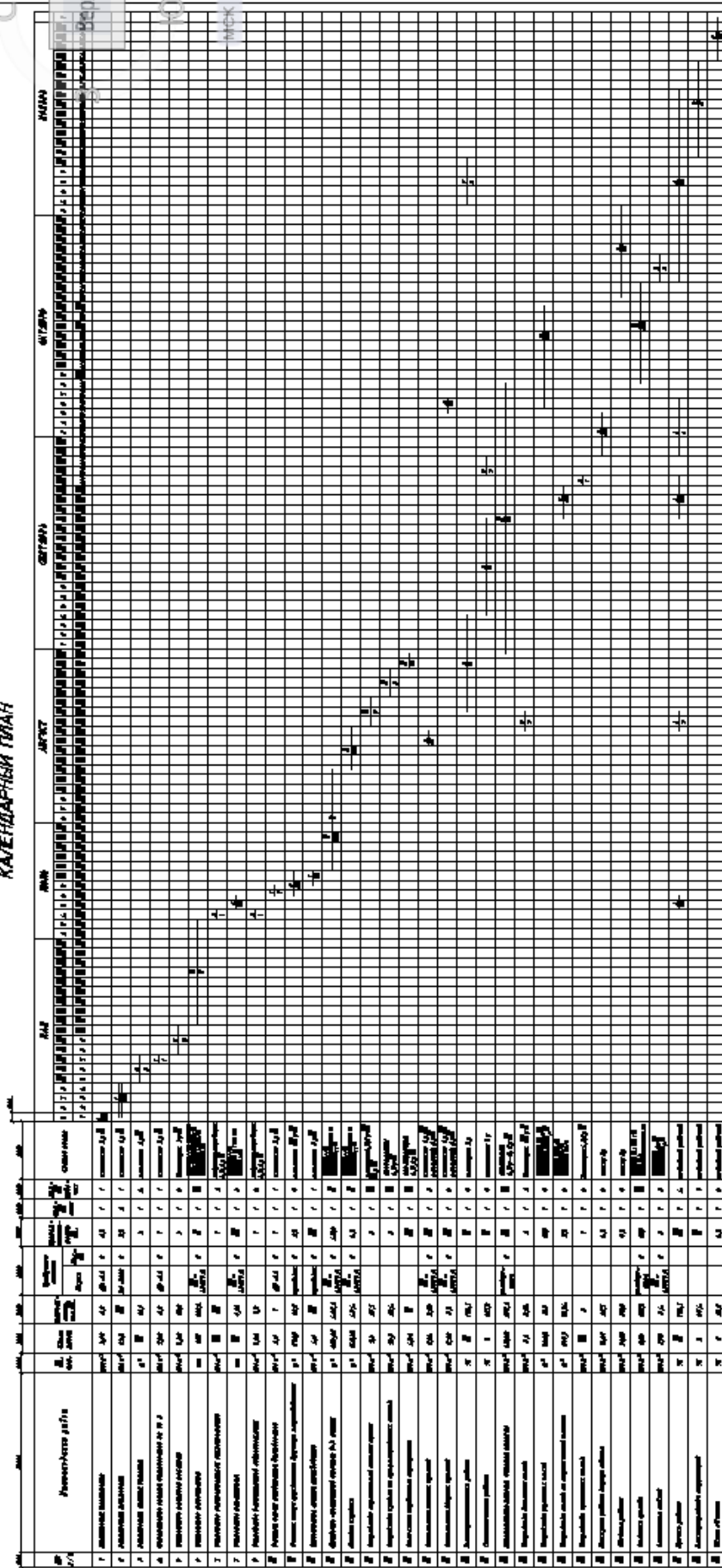


ГРАФИК ДВИЖЕНИЯ РАБОЧИХ



ТЭП КАЛЕНДАРНОГО ПЛАНА

1. Продолжительность строительства $T_{ст} = 120$ кал.
2. Интенсивность строительства $I_{ст} = 617$ чел.
3. Плановый запас рабочей силы $F_{пл} = 1000$ чел.
4. Среднее число работающих $F_{ср} = 1000 \cdot 0,25 = 250$ чел.
5. Расчетная норма работ $N_{р} = 1000 \cdot 0,25 = 250$ чел.
6. Среднее число работающих $F_{ср} = 250$ чел.
7. Интенсивность строительства $I_{ст} = 617$ чел.
8. Продолжительность строительства $T_{ст} = 120$ кал.

ДИЗАЙН-ПРОЕКТ	
ЖИЛАЯ ЗОНА	
№	Итого
1	5

Практическое занятие №14 « Составление сметы на общестроительные работы, разделы 1-5»

Задание: Составить сметный расчёт в программе АДЕПТ

Адепт: Управление строительством v 4.3 © ООО "Адепт"

Заказчик: Попов
 "Утвержден" " " 20 г.
 Сводный сметный расчет в сумме: 35603516,00 тыс.руб.
 В том числе возвратных сумм: 651200 тыс.руб.
 62
 (документ об утверждении)
 " " 20 г.

СВОДНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА № 1
 (Новое строительство и реконструкция)

Наименование стройки: Стройиндустрия
 Составлен в ценах по состоянию на

№ п/п	Номера сметных расчетов (смет)	Наименование работ и затрат	Сметная стоимость, тыс.руб				всего
			строительных работ	монтажных работ	оборудования, мебели, инвентаря	прочих затрат	
1	2	3	4	5	6	7	8
		Глава 1. Подготовка территории строительства					
		Итого по главе 1	36500,00	51305,00	55110,00	16065,00	158980,00
		Глава 2. Основные объекты строительства					
		Итого по главе 2	66620,00	98540,00	80010,00	87790,00	332960,00
		Глава 3. Объекты подсобного и обслуживающего назначения					
		Итого по главе 3	56654,00	22635,00	78485,00	112237,00	270011,00
		Глава 4. Объекты энергетического хозяйства					
		Итого по главе 4	32656,00	66541,00	92120,00	13021,00	204338,00
		Глава 5. Объекты транспортного хозяйства и связи					
		Итого по главе 5	78152,00	32261,00	66521,00	33200,00	210134,00
		Глава 6. Наружные сети и сооружения водоснабжения					

Практическое занятие №15 Составление сметы на общестроительные работы, разделы 6-9

Задание: Продолжить составление сметного расчёта в программе АДЕПТ

L20 : X ✓ fx

Адепт: Управление строительством v 4.3 © ООО "Адепт"

Заказчик: Попов
 "Утвержден" " " 20 г.
 Сводный сметный расчет в сумме: 35603516,00 тыс.руб.
 В том числе возвратных сумм: 651200 тыс.руб.
 62
 (документ об утверждении)
 " " 20 г.

СВОДНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА № 1
 (Новое строительство и реконструкция)

Наименование стройки: Стройиндустрия
 Составлен в ценах по состоянию на

№ п/п	Номера сметных расчетов (смет)	Наименование работ и затрат	Сметная стоимость, тыс.руб				всего
			строительных работ	монтажных работ	оборудования, мебели, инвентаря	прочих затрат	
1	2	3	4	5	6	7	8
		Глава 1. Подготовка территории строительства					
		Итого по главе 1	36500,00	51305,00	55110,00	16065,00	158980,00
		Глава 2. Основные объекты строительства					
		Итого по главе 2	66620,00	98540,00	80010,00	87790,00	332960,00
		Глава 3. Объекты подсобного и обслуживающего назначения					
		Итого по главе 3	56654,00	22635,00	78485,00	112237,00	270011,00
		Глава 4. Объекты энергетического хозяйства					
		Итого по главе 4	32656,00	66541,00	92120,00	13021,00	204338,00
		Глава 5. Объекты транспортного хозяйства и связи					
		Итого по главе 5	78152,00	32261,00	66521,00	33200,00	210134,00
		Глава 6. Наружные сети и сооружения водоснабжения, канализации, теплоснабжения и газоснабжения					
		Итого по главе 6	36500,00	51305,00	55110,00	16065,00	158980,00
		Глава 7. Благоустройство и озеленение территории					
		Итого по главе 7	32656,00	66541,00	92120,00	13021,00	204338,00
		Итого по главам 1-7	339738,00	389128,00	519476,00	291399,00	1539741,00
		Глава 8. Временные здания и сооружения					
		Итого по главе 8	56165,00	3213,00	6581,00	12123,00	78082,00
		Итого по главам 1-8	395903,00	392341,00	526057,00	303522,00	1617823,00
		Глава 9. Прочие работы и затраты					
		Итого по главе 9	23201,00	6586,00	6216,00	6554,00	42587,00