

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна **МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского федерального университета **РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федерального университета

**Федеральное государственное автономное**

Дата подписания: 12.09.2023 09:55:40

**образовательное учреждение высшего образования**

Уникальный программный ключ:

**«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef7f5

***Пятигорский институт (филиал) СКФУ***

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ  
для студентов по организации расчетно-графической работы  
по дисциплине  
«Организация строительного производства»**

Направление подготовки 08.03.01. Строительство  
Направленность (профиль): «Городское строительство и хозяйство»

для заочной формы обучения

Пятигорск, 2021

Методические указания по выполнению расчетно-графической работы по дисциплине «Организация строительного производства» рассмотрены и утверждены на заседании кафедры «Строительство», протокол № \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

Зав. кафедрой «Строительство»

подпись \_\_\_\_\_ Д.В. Щитов

## **Содержание**

Введение.

1. Формулировка задания и его объем
2. Общие требования к написанию и оформлению работы:
3. План-график выполнения самостоятельной работы
4. Список рекомендуемой литературы

## Введение

Целью дисциплины «Организация строительного производства» является получение студентами направления подготовки 08.03.01 «Строительство» заочной формы обучения, теоретических и практических знаний по выполнению ведущих строительных процессов и операций, их оценке и контролю в ходе возведения зданий и сооружений из различных материалов и конструкций.

Достижение цели предполагает решение ряда конкретных задач:

1. получении студентами сведений об основах технологии возведения зданий и сооружений; в приобретении студентом навыков выполнения основных расчетов при производстве строительно-монтажных работ, их графической интерпретации и анализу.

2. Главное внимание студенты должны уделить наиболее массовым и трудоемким строительным работам: земляным, свайным, бетонным, железобетонным, каменным, монтажным, отделочным и гидроизоляционным.

Дисциплина Б1.В.05 «Организация строительного производства» является дисциплиной вариативной части, блока 1, ОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство. Ее освоение происходит в 8 семестре.

**Знать:** универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы;

**Уметь:** проектировать здания, сооружения, инженерные системы и оборудования, планировку и застройку населенных мест;

**Владеть:** методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования;

**Знать:** основы объемно-планировочных решений промышленных и гражданских зданий и сооружений;

**Уметь:** разрабатывать объемно-планировочные и конструктивные решения зданий и сооружений, включая решения узлов соединения строительных конструкций;

**Владеть:** методиками выбора рациональных схем производства работ на основании применения различных комплектов машин и механизмов.

**Знать:** методики разработки конструктивных и расчетных схем, а также их анализа и синтеза;

**Уметь:** определять фактические объемы строительно-монтажных работ.

**Владеть:** расчетными методами показателей свойств строительных материалов;

## 1. Формулировка задания и его объем

№ вариант	Кол-во фундамента	Параметры фундамента				Параметры стакана			Толщина слоя опилка
		1	2	3	4	h	a	b	
1	25	1,4 x 1,1	2,1 x 1,1	2,5 x 2,1	3,5 x 3,1	0,95	0,8	0,5	0,02

<b>2</b>	40	1,3 x 1,0	2,3 x 1,0	2,6 x 2,0	3,6 x 3,0	0,8	0,75	0,4	0,03
<b>3</b>	32	1,5 x 1,1	2,2 x 1,1	2,7 x 2,1	3,7 x 3,1	1,0	1,0	0,6	0,025
<b>4</b>	22	1,4 x 1,2	2,1 x 1,2	2,5 x 2,2	3,5 x 3,2	0,9	0,9	0,45	0,02
<b>5</b>	42	1,3 x 1,1	2,3 x 1,1	2,6 x 2,1	3,6 x 3,1	0,8	1,0	0,5	0,03
<b>6</b>	33	1,5 x 1,0	2,4 x 1,0	2,7 x 2,0	3,7 x 3,0	1,0	0,85	0,45	0,025
<b>7</b>	18	1,2 x 1,0	2,0 x 1,0	2,5 x 2,0	3,5 x 2,0	0,9	0,7	0,3	0,035
<b>8</b>	28	1,4 x 0,9	2,2 x 0,9	2,6 x 1,9	3,6 x 2,9	0,85	1,0	0,45	0,02
<b>9</b>	35	1,3 x 0,9	2,0 x 0,9	2,7 x 1,9	3,7 x 2,9	1,0	0,95	0,6	0,03
<b>10</b>	38	1,4 x 1,0	2,2 x 1,0	2,6 x 2,2	3,6 x 3,2	0,9	0,7	0,35	0,025
<b>11</b>	34	1,4 x 1,1	2,3 x 1,1	2,7 x 2,1	3,5 x 2,0	0,8	0,85	0,4	0,025
<b>12</b>	23	1,3 x 1,0	2,2 x 1,0	2,5 x 2,1	3,6 x 3,0	1,0	0,7	0,3	0,02
<b>13</b>	25	1,5 x 1,1	2,0 x 1,1	2,5 x 2,2	3,7 x 2,9	0,95	1,0	0,55	0,03
<b>14</b>	46	1,4 x 1,2	2,1 x 1,2	2,6 x 2,0	3,5 x 3,2	0,8	0,9	0,45	0,025
<b>15</b>	37	1,3 x 1,1	2,2 x 1,1	2,6 x 2,1	3,6 x 3,1	1,0	0,75	0,5	0,02
<b>16</b>	41	1,5 x 1,0	2,4 x 1,0	2,5 x 2,0	3,7 x 3,0	0,9	0,8	0,55	0,025
<b>17</b>	24	1,2 x 1,0	2,1 x 1,0	2,7 x 2,0	3,5 x 3,1	0,85	0,7	0,4	0,03
<b>18</b>	20	1,4 x 0,9	2,2 x 0,9	2,6 x 2,2	3,6 x 2,9	1,0	1,0	0,65	0,2
<b>19</b>	30	1,3 x 0,9	2,3 x 0,9	2,7 x 1,9	3,7 x 3,1	0,85	0,95	0,5	0,025
<b>20</b>	29	1,4 x 1,0	2,0 x 1,0	2,6 x 1,9	3,6 x 3,2	1,0	0,8	0,4	0,03
<b>21</b>	32	1,3 x 0,9	2,0 x 0,9	2,7 x 1,9	3,7 x 2,9	1,0	0,95	0,6	0,03
<b>22</b>	39	1,6 x 1,0	2,1 x 1,0	2,6 x 2,2	3,5 x 3,0	0,9	0,65	0,35	0,025

## Задача 1

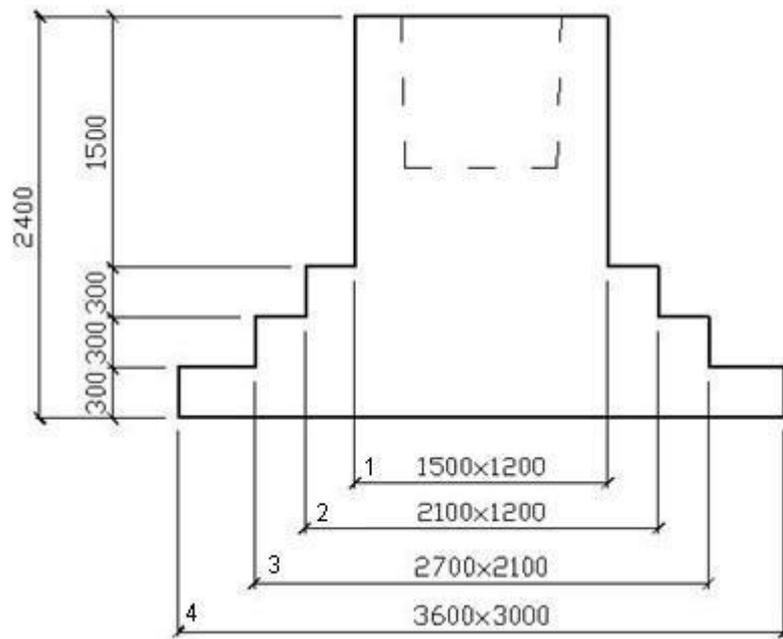


Рис. 1. Основные размеры фундамента

Определить объем бетонных работ для одного фундамента и в целом по объекту, состоящему из 34 фундаментов. Проектные размеры фундамента приведены на рис. 1

В подколоннике фундамента имеется стакан для заделки сборной колонны, размеры которого приведены на рис. 2.

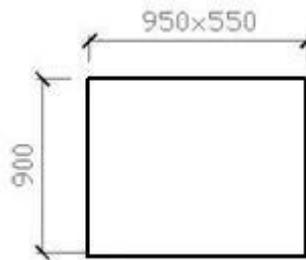


Рис. 2. Размеры опалубки стакана фундамента

## Решение

Требуется подсчитать объем бетонных работ, который равен объему бетона в плотном состоянии, в соответствии с заданными размерами фундамента.

Для одного фундамента:

$$V_{\text{ф}} = 3,6 \cdot 3 \cdot 0,3 + 2,7 \cdot 2,1 \cdot 0,3 + 2,1 \cdot 1,2 \cdot 0,3 + 1,5 \cdot 1,2 \cdot 1,5 = 8,4 \text{ м}^3.$$

Из этого объема необходимо вычесть объем отверстия стакана.

$$V_{\text{сф}} = 0,47 \text{ м}^3.$$

$$V_{\text{ф}} = 8,4 - 0,47 = 7,93 \text{ м}^3.$$

Подсчет объема бетонных работ в целом по объекту:

$$V_{\text{общ}} = 7,93 \cdot 34 = 269,6 \text{ м}^3.$$

## Задача 2

Определить объем работ по уходу за уложенным бетоном в летний период на объекте, состоящем из 34 фундамента. Площадь каждого фундамента  $10,8 \text{ м}^2$ . Уход за уложенным бетоном предполагает или поливку бетонной поверхности водой из брандспойта, или покрытие ее влагостойкими материалами, или сочетание того и другого.

## Решение

В летний период бетон на обычных портландцементов поливают в течение 7 суток. В течение 3 суток поливку проводят днем через каждые 3 часа и один раз ночью, а в последующие дни – не реже трех раз в сутки. В общей сложности каждый фундамент поливают 33 раза. Для подсчета объема работ по поливке фундаментов водой требуется площадь каждого фундамента умножить на 33 раза.

$$V_{\text{пол}} = 10,8 \cdot 33 \cdot 34 = 12117,6 \text{ м}^2.$$

При укрытии поверхности бетона влагостойкими материалами (рогожами, матами, опилками и др.) перерыв между поливами может быть увеличен в 1,5 раза. То есть, каждый фундамент необходимо поливать 22 раза.

$$V_{\text{пол}} = 10,8 \cdot 22 \cdot 34 = 8078,4 \text{ м}^2.$$

Требуется подсчитать количество опилок, которыми покрываются открытые участки бетона. Для этого необходимо размеры фундамента по низу (3,6×3 м) умножить на толщину слоя опилок, принятую равной 20 мм.

$$V_{\text{оп}} = 3,6 \cdot 3 \cdot 0,02 \cdot 34 = 7,34 \text{ м}^3.$$

## **2. Общие требования к написанию и оформлению работы:**

Расчетно-графическая работа выполняется в печатном виде на листах формата А4. Допускается выполнение работы в рукописном виде в тетради. Общий объем работы должен составлять 20-28 листов.

При написании теоретического вопроса следует пользоваться законодательными нормативными актами, учебной литературой, материалами периодической печати и статистическими данными. В конце самостоятельной работы нужно представить список использованных источников.

Индивидуальное задание должно быть напечатано на одной стороне листов белой бумаги формата А4 (210×297 мм).

Размеры полей: левое – 30 мм, правое – 10 мм, нижнее – 20 мм, верхнее – 15 мм.

Текст работы печатается через 1,5 интервала, шрифт Times New Roman, кегль 14. Красная строка 1,25.

Страницы работы следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Номер страницы проставляется в правом нижнем углу без точки в конце и без указания «стр.» или «с».

Параграфы, пункты и подпункты (кроме введения, заключения, библиографического списка и приложений) нумеруют арабскими цифрами, например: раздел 1., параграф 1.1., пункт 1.1.1., подпункт 1.1.1.1.

Разделы и подразделы должны иметь заголовки. Слово «раздел» не пишется. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание раздела. Заголовки и подзаголовки приводят в форме именительного падежа единственного или множественного числа. Разделы и подразделы следует располагать в середине строки. Переносы слов в заголовках не допускаются. Каждый раздел, начинается с новой страницы. Шрифт Times New Roman, жирный, кегль 14. Между подразделом и основным текстом ставится 1 пробел. Точка в конце названия раздела, подраздела не ставится.

Рисунки (чертежи, графики, схемы, диаграммы, фотоснимки, рисунки) следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице, если в указанном месте они не помещаются. На все рисунки должны быть даны ссылки по тексту пояснительной записки.

Рисунки должны иметь названия, которые помещают под рисунком посередине. Они нумеруются арабскими цифрами порядковой нумерацией в пределах всей работы (Рис. 1. Генеральный план объекта). Шрифт Times New Roman, кегль 14. Нумерация рисунков сквозная. После названия рисунка ставится 1 пробел перед основным текстом. Например:

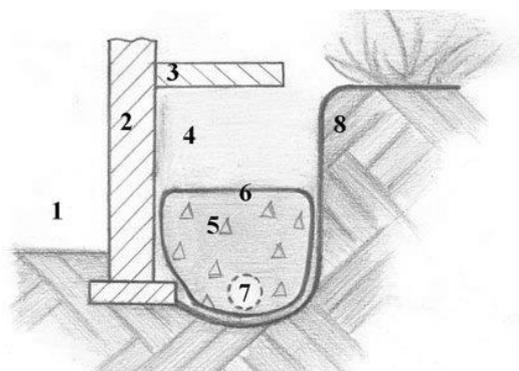


Рис. 1. Схема устройства пристенного дренажа

1. Подвал дома, 2. Фундамент дома, 3. Отмостка, 4. Песок, 5. Гравийная обсыпка, 6. Геотекстиль, 7. Дренаж.

Таблицы нумеровать арабскими цифрами порядковой нумерацией в пределах всей работы (нумерация сквозная). Пример оформления таблицы:

Таблица №1 - Расчет плановой суммы прибыли на квартал

№ п/п	Показатель	Ед. изм.	Величина
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
1	Объем осадков	%	0,5-1,0
2	Продолжительность насыщения	мин.	3
3	Остаточное содержание в воде нефтепродуктов	мг/л	14

При переносе таблицы на другую страницу название столбцов таблицы не повторяется. Повторяются только номера столбцов. Над ними пишется «Продолжение таблицы» и указывается ее номер. После таблицы ставится 1 пробел перед основным текстом.

### 3 СТРУКТУРА РАБОТЫ

В методических указаниях изложена последовательность выполнения расчетно-графической работы с исВ состав расчетно-графической работы входит:

- титульный лист;
- задание на выполнение курсового проекта;
- отзыв;
- содержание курсового проекта;
- введение;
- основная часть.
- заключение (выводы);
- список использованных источников;
- приложение.

### 4 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К НАПИСАНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ РАБОТЫ

По ГОСТ 7.32-2001 текст печатается на одной стороне листа белой бумаги формата А4 через полтора интервала. Цвет шрифта - черный. Размер шрифта (кегель) - не менее 12. Обычная практика - кегль 14. ГОСТ не определяет тип шрифта, но обычно - Times New Roman.

Размеры полей: правое - 15 мм, верхнее и нижнее - 20 мм, левое - 30 мм.

Страницы работы нумеруются арабскими цифрами (нумерация сквозная по всему тексту). Номер страницы ставится в правом углу нижнего колонтитула без точки (Приложение 1). Титульный лист включается в общую нумерацию, номер на нем не ставится.

По ГОСТ 7.32-2001 главы основной части работы не являются структурными элементами - таким элементом (наряду с содержанием, введением, заключением, списком использованных источников, приложением и др.) является только вся основная часть в целом. По ГОСТ 7.32-2001 заголовки структурных элементов работы располагают в середине строки без точки в конце и печатают заглавными буквами без подчеркивания полужирным шрифтом. Каждый структурный элемент следует начинать с новой страницы.

Главы могут делиться на параграфы, которые в свою очередь могут делиться на пункты и подпункты (и более мелкие разделы).

Номер параграфа состоит из номеров главы и параграфа в главе, разделенных точкой. В конце номера точка не ставится. Аналогичным образом нумеруются и пункты в параграфе (например: 2.4.2 Анализ результатов). В принципе, допускается наличие в главе всего одного параграфа, а в параграфе - одного пункта. В этом случае параграф и пункт все равно нумеруются. Заголовки параграфов, пунктов и подпунктов следует печатать с абзацного отступа с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Переносы слов в заголовках не допускаются.

Размер абзацного отступа 15мм.

Расстояние между заголовком и текстом должно быть равным 3 или 4 интервалам (15 мм). Если реферат, расчетно-графическая или диплом напечатаны интервалом 1,5, то это значит, что расстояние между заголовком и текстом равно одной пустой строке.

По ГОСТ 7.32-2001 заголовок СОДЕРЖАНИЕ пишется заглавными буквами посередине строки.

Содержание включает введение, наименование всех глав, параграфов, пунктов, заключение, список использованных источников и наименование приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы работы.

По ГОСТ 2.105-95 наименования, включенные в содержание, записывают строчными буквами, начиная с прописной буквы. ГОСТ 7.32-2001 этот вопрос никак не регламентирует и поскольку он имеет предпочтение перед ГОСТ 2.105-95, то в принципе, все остается на усмотрение автора.

По ГОСТ 7.32-2001 на все рисунки в тексте должны быть даны ссылки. Рисунки должны располагаться непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Рисунки нумеруются арабскими цифрами, при этом нумерация сквозная, но допускается нумеровать и в пределах раздела (главы). В последнем случае номер рисунка состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой (например: Рисунок 1.1). Подпись к рисунку располагается под ним посередине строки. Слово «Рисунок» пишется полностью. Подпись должна выглядеть так: Рисунок 2 - Структура фирмы.

По ГОСТ 7.32-2001 на все таблицы в тексте должны быть ссылки. Таблица должна располагаться непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице. Все таблицы нумеруются (нумерация сквозная, либо в пределах раздела - в последнем случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера внутри раздела, разделенных точкой (например: Таблица 1.2). Слово «Таблица» пишется полностью. Название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире (например: Таблица 3 - Доходы фирмы). Точка в конце названия не ставится.

При переносе таблицы на следующую страницу название помещают только над первой частью, при этом нижнюю горизонтальную черту, ограничивающую первую часть таблицы, не проводят. Над другими частями также слева пишут слово «Продолжение» и

указывают номер таблицы (например: Продолжение таблицы 1).

По ГОСТ 7.32-2001 формулы и уравнения следует выделять из текста в отдельную строку. Над и под каждой формулой или уравнением нужно оставить по пустой строке. Если уравнение не умещается в одну строку, то оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (-), умножения (x), деления (:), или других математических знаков, причем этот знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы на знаке, символизирующем операцию умножения, применяют знак «х».

Если нужны пояснения к символам и коэффициентам, то они приводятся сразу под формулой в той же последовательности, в которой они идут в формуле.

Все формулы нумеруются. Обычно нумерация сквозная. Номер проставляется арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке.

$$A = a:b(1)$$

Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера внутри раздела, разделенных точкой, например: (1.4).

По ГОСТ 7.32-2001 список литературы должен называться «Список использованных источников». По ГОСТ 7.32-2001 сведения об источниках следует располагать в порядке появления ссылок на источники в тексте и нумеровать арабскими цифрами без точки и печатать с абзацного отступа.

Государственного стандарта по оформлению списка литературы нет, но существует общепринятая практика. Например, принято источники в списке литературы располагать в алфавитном порядке (относительно заголовка соответствующей источнику библиографической записи). При этом независимо от алфавитного порядка впереди обычно идут нормативные акты. Исходя из этого можно считать устоявшимся правилом следующий порядок расположения источников:

- нормативные акты;
- книги;
- печатная периодика;
- источники на электронных носителях локального доступа;
- источники на электронных носителях удаленного доступа (т.е. интернет-источники).

В каждом разделе сначала идут источники на русском языке, а потом - на иностранных языках (так же в алфавитном порядке).

Нормативные акты располагаются в следующем порядке:

- международные акты, ратифицированные Россией, причем сначала идут документы ООН;
- Конституция России;
- кодексы;
- федеральные законы;
- указы Президента России;
- постановления Правительства России;
- приказы, письма и пр. указания отдельных федеральных министерств и ведомств;
- законы субъектов России;
- распоряжения губернаторов;
- распоряжения областных (республиканских) правительств;
- судебная практика (т.е. постановления Верховного и прочих судов России);
- законодательные акты, утратившие силу.

Федеральные законы следует записывать в формате:

Федеральный закон от [дата] № [номер] «[название]» // [официальный источник публикации, год, номер, статья]

Законы располагаются не по алфавиту, а по дате принятия (подписания Президентом России) - впереди более старые.

Если при написании работы использовался законодательный сборник или издание отдельного закона, в список литературы все равно следует записать закон (приказ и т.п.) с указанием официального источника публикации. Для федеральных актов такими источниками являются: «Собрание законодательства Российской Федерации», «Российская газета», «Собрание актов Президента и Правительства Российской Федерации» и др.

Общий объем работы должен составлять 25-30 листов. Вариант выбирается по последней цифре зачетной книжки.

## **5. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ**

Для успешного и своевременного выполнения расчетно-графической работы необходимо соблюдать определенную последовательность и методичность в работе. В связи с этим период разработки целесообразно разделить на этапы: – подготовительный этап. Изучение и разбор задания, знакомство с примерами из специальной и периодической литературы; – переход от предложенной схемы здания к эскизным чертежам, выполняемым в заданных масштабах; – детальная разработка и выполнение чертежей; – графическое оформление чертежей, оформление пояснительной записки.

## **6. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РАБОТЫ**

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он обладает знаниями в основных этапах развития архитектуры, основ архитектурно-строительного проектирования, если удовлетворяет требованиям, предъявляемые к проектированию и строительству зданий и сооружений в особых условиях, основ градостроительства. Если он умеет пользоваться СНиПами, ЕНИРами, читать архитектурные чертежи. Если он владеет знаниями объемно-планировочных и конструктивных решений гражданских и промышленных зданий.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если имеются знания в вопросах основных этапов развития архитектуры, основ архитектурно-строительного проектирования, но навыки реализуются недостаточно, если практически применяют методики в пользовании СНиПами, ЕНИРами, чтении архитектурных чертежей. Если умеет находить методики объемно-планировочных и конструктивных решений гражданских и промышленных зданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если имеются знания в основных этапах развития архитектуры, основ архитектурно-строительного проектирования, но нет практических навыков; демонстрируют понимание значимости в пользовании СНиПами, ЕНИРами, чтении архитектурных чертежей в области основы архитектуры и строительных конструкций. Если испытывает затруднения в нахождении методик объемно-планировочных и конструктивных решений гражданских и промышленных зданий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если отсутствуют знания в основных этапах развития архитектуры, основ архитектурно-строительного проектирования; Отсутствие способности пользоваться СНиПами, ЕНИРами, читать архитектурные чертежи. Если не умеет находить решения объемно-планировочных и конструктивных особенностей гражданских и промышленных зданий.

## **7. ПОРЯДОК ЗАЩИТЫ РАБОТЫ**

Выполнение расчетно-графической работы завершается ее защитой, где проверяется закрепление знаний студентов по пройденному материалу, способность отстаивать выбранные решения.

### **7.1 Подготовка к защите**

Бакалавр обязан представить на проверку преподавателю окончательный вариант расчетно-графической работы не менее чем за 7 дней до назначенной даты защиты курсовых работ. Преподаватель проверяет представленную курсовую работу в срок не более 5 дней и сдает ее на профильную кафедру не позднее, чем за 2 дня до назначенной даты защиты.

Преподаватель должен дать письменный отзыв на работу и на титульном листе работы сделать надпись: «Расчетно-графическая работа допущена к защите» или «Расчетно-графическая работа к защите не допущена». Расчетно-графическая работа допускается к защите при условии соответствия ее содержания и оформления требованиям, сформулированным в данных учебно-методических указаниях и соблюдения сроков предоставления.

Основанием для недопуска расчетно-графической работы к защите является несоответствие работы требованиям, предъявляемым к содержанию и оформлению расчетно-графических работ для Бакалавров по направлению 08.03.01 Строительство, либо нарушение сроков предоставления работы без уважительных причин. Расчетно-графическая работа с отзывом преподавателя представляется в комиссию по защите расчетно-графических работ.

Комиссии, каждая в составе не менее трех преподавателей профильной кафедры, утверждается заведующим профильной кафедрой, не менее чем за 10 дней до защиты. Состав Комиссии, график ее работы должны быть доведены до сведения бакалавров, научных руководителей и членов Комиссии не позднее, чем за 7 дней до назначенной даты защиты.

График работы Комиссий составляется с учетом того, что защита курсовых работ проводится до начала промежуточной аттестации (зачетной недели). В ходе подготовки к защите расчетно-графической работы студент готовит выступление (2-3 стр. печатного текста), в котором должны быть отражены основные направления исследования и сформулированы его результаты.

Чтобы проиллюстрировать выступление, материал, выносимый на защиту, можно в бумажной форме в виде персонального раздаточного материала на сброшюрованных листах белой бумаги формата А4. Перед защитой расчетно-графической работы студенту рекомендуется перечитать ее текст, чтобы вспомнить положения, выносимые на защиту, и подготовиться к ответам на вопросы.

### **7.2 Процедура защиты расчетно-графической работы**

Процедура защиты расчетно-графической работы определяется профильной кафедрой. Защита расчетно-графической работы проводится на заседании Комиссии. На защите может присутствовать преподаватель расчетно-графической работы.

Защита расчетно-графической работы осуществляется в устной форме. Продолжительность защиты, как правило, не превышает 20 минут. Для доклада основных положений, обоснования выводов и предложений Бакалавру предоставляется не более 5-7 минут.

После доклада студент должен ответить на замечания преподавателя, а также на заданные членами Комиссии вопросы по теме расчетно-графической работы. По результатам защиты выставляется дифференцированный зачет, определяемый оценками:

«отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка дается членами Комиссии по защите курсовых работ на ее закрытом заседании. Комиссией принимается во внимание содержание работы, обоснованность выводов и предложений, содержание доклада студента, отзыв преподавателя, уровень теоретической и практической подготовки Бакалавра, а также соблюдение требований по порядку оформления работы. Отзыв преподавателя является важным, но не доминирующим факторов в определении оценки.

Оценки объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протокола заседания Комиссии. Если защита расчетно-графической работы признана неудовлетворительной, то Комиссия устанавливает, может ли студент представить к повторной защите ту же работу с соответствующей доработкой, или должен написать новую.

#### **4. Список рекомендуемой литературы**

##### **1. Основная литература:**

1. Гурьева, В. Организационно-технологические вопросы при строительстве и реконструкции зданий и сооружений : учебное пособие / В. Гурьева, Е.В. Кузнецова, Р.Г. Касимов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2014. - 270 с. : схем., табл., ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330535> (07.08.2015)

2. Технология строительства систем и сооружений водоснабжения и водоотведения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.С. Комаров [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.— 75 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/36182>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

##### **2. Дополнительная литература:**

1. Лазарев Ю.Г. Строительство наружных сетей водопровода и канализации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Лазарев Ю.Г., Клековкина М.П.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 105 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30014>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю