

ОГНЕСТОЙКОСТЬ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Методические указания для выполнения контрольной работы для студентов-заочников специальности «Промышленное и гражданское строительство»

Контрольная работа выполняется студентами в виде реферата в рукописном или машинописном варианте. Содержание должно излагаться четким языком с конкретным и полным раскрытием каждого вопроса полученного задания. При изложении текста следует делать ссылки на используемые первоисточники, нормативную и специальную литературу, список которой приводится в конце контрольной работы. Общий объем контрольной работы включает в себя три вопроса, выбираемых самими студентами по шифру (номеру) зачетной книжки в соответствующий год исполнения работы.

Варианты каждого задания сведены в нижеприведенную таблицу. Цифры вариантов по шифру выбираются в таблице по колонке, соответствующей порядковой цифре текущего года. Порядок выбора вариантов следующий (см. таблицу).

Первый вопрос задания выбирается из первой группы вопросов по последней цифре зачетной книжки.

Второй вопрос – из второй группы вопросов по сумме двух последних цифр номера зачетной книжки.

Третий вопрос выбирается из третьей группы вопросов по предпоследней цифре зачетной книжки.

Пример. Студент, имея зачетную книжку с номером 1110236, выполняет контрольную работу в 2015 году. Таким образом, все номера вопросов для каждой группы находятся в колонке таблицы под цифрой 5 — **порядковый год в десятилетии.**

Первый вопрос выбирается по последней цифре, цифра – 6, т.е. в первой группе этот вопрос имеет номер 1.

Второй вопрос соответствует сумме двух последних цифр номера зачетной книжки: $3+6$, т.е. 9, вопрос во второй группе – номер 4.

Третий вопрос выбирается по предпоследней цифре номера зачетной книжки, т.е. 3, вопрос по третьей группе – 8.

Таким образом, студент должен раскрыть содержание вопросов под номерами 1.1, 2.4, 3.8.

Таблица вариантов задания

Шифр по номеру зачетной книжки	Порядковые годы в десятилетии									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1
2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2
3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3
4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	11	12
11	12	13	14	15	16	17	18	11	12	13
12	13	14	15	16	17	18	11	12	13	14
13	14	15	16	17	18	11	12	13	14	15
14	15	16	17	18	11	12	13	14	15	16
15	16	17	18	11	12	13	14	15	16	17
16	17	18	11	12	13	14	15	16	17	18
17	18	11	12	13	14	15	16	17	18	11

Первая группа вопросов

- 1.1. Условия и виды горения.
- 1.2. Тепловое самовоспламенение.
- 1.3. Цепное самовоспламенение
- 1.4. Самовоспламенение, самовозгорание, воспламенение.
- 1.5. Пожарно-техническая классификация строительных материалов по пожарной опасности (горючесть, воспламеняемость, распространение пламени по поверхности, дымообразующая способность, токсичность).
- 1.6. Установление горючести и групп строительных материалов по горючести (ГОСТ 30244-94).
- 1.7. Установление групп строительных материалов по воспламеняемости (ГОСТ 30402-96)
- 1.8. Установление групп строительных материалов по распространению пламени по поверхности (ГОСТ 30444-97), (ГОСТ Р 51032-97)
- 1.9. Установление групп строительных материалов по дымообразующей способности (ГОСТ 12.1.044-89)
- 1.10. Установление групп строительных материалов по токсичности (ГОСТ 12.1.044-89).

Вторая группа вопросов

- 2.1. Реальные пожары: продолжительность и температурный режим. Понятие стандартного температурного режима пожара.
- 2.2. Стадии развития пожара. Формирование и распространение пожара и его опасных факторов.
- 2.3. Особенности развития пожара в различных условиях среды его возникновения и в зависимости от вида и количества пожарной нагрузки.
- 2.4. Пожарно-техническая классификация строительных конструкций (предел огнестойкости и класс пожарной опасности).
- 2.5. Противопожарные преграды.
- 2.6. Лестницы и лестничные клетки, предназначенные для эвакуации.
- 2.7. Раскрыть понятия степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности при пожарно-технической классификации зданий, элементов и частей зданий, и сооружений.
- 2.8. Раскрыть понятие класса функциональной пожарной опасности при пожарно-технической классификации зданий, элементов и частей зданий, и сооружений.
- 2.9. Гарантированное обеспечение уровня пожарной безопасности конструктивными, объемно-планировочными и инженерно-техническими решениями при пожаре.
- 2.10. *Обеспечение безопасности людей:* Требования по обеспечению безопасности людей при эвакуации, спасении и защите их от воздействия опасных факторов пожара.
- 2.11. *Обеспечение безопасности людей:* Эвакуационные и аварийные выходы.
- 2.12. *Обеспечение безопасности людей:* Эвакуационные пути.
- 2.13. *Обеспечение безопасности людей:* Эвакуация по лестницам и лестничным клеткам.
- 2.14. *Предотвращение распространения пожара:* Конструктивные и объемно-планировочные решения, препятствующие распространению опасных факторов пожара.
- 2.15. *Предотвращение распространения пожара:* Ограничение пожарной опасности строительных материалов.
- 2.16. *Предотвращение распространения пожара:* Снижение технологической взрывопожарной и пожарной опасности помещений и зданий.
- 2.17. *Предотвращение распространения пожара:* Наличие первичных, в том числе автоматических и привозных средств пожаротушения.
- 2.18. *Предотвращение распространения пожара:* Сигнализация и оповещение о пожаре.

Третья группа вопросов

- 3.1. Теплотехническая часть расчета огнестойкости железобетонных конструкций. Краевые условия. Принципы расчет одномерных и двумерных температурных полей в сечениях конструкций. Влияние влажности бетона на прогрев конструкций. Изменение теплофизические характеристики бетона при его прогреве во время пожара.
- 3.2. Статическая часть расчета огнестойкости железобетонных конструкций. Изменение прочности арматуры и бетона при повышении температуры во время пожара. Температурное расширение арматуры и бетона. Взрывообразное разрушение бетона.
- 3.3. Огнестойкость железобетонных конструкций.
- 3.4. Механизм разрушения металлов в условиях пожара и изменение состояния несущих стальных конструкций в условиях огневого воздействия.
- 3.5. Основные положения расчета пределов огнестойкости строительных конструкций (центрально-нагруженные стержни, изгибаемые и внецентренно нагруженные элементы).
- 3.6. Особенности расчета деревянных конструкций при пожаре. Расчет сжатых, изгибаемых и внецентренно сжатых элементов.
- 3.7. Общие сведения об огнезащите. Способы огнезащиты.
- 3.8. Повышение огнестойкости железобетонных конструкций.
- 3.9. Повышение огнестойкости металлических конструкций.
- 3.10. Повышение огнестойкости деревянных конструкций.

Рекомендуемая литература

1. Баратов А.Н. Пчелинцев В.А., Пожарная безопасность: Учебное пособие. – М.: АСВ, 2010. – 176 с.
2. Пчелинцев В.А., Виноградов Д.В., Коптев Д.В. Охрана труда в производстве строительных изделий и конструкций. – М.: Высшая школа, 2009. – 311 с.
3. Защита объектов народного хозяйства от оружия массового поражения: Справочник / Под ред. Г.П.Демиденко. – Киев: Высшая школа, 2008. – 287 с.
4. Пчелинцев В.А. и др. Охрана труда в строительстве: Учебн. для строит. вузов и фак. – М.: Высшая школа, 2009. – 272 с.
5. Хлевчук В.Р., Артыкпаев Е.Т. Огнезащита металлических конструкций зданий. – М.: Стройиздат, 2010. – 97 с.
6. В.П. Бушев, В.А. Пчелинцев, В.С. Федоренко, А.И. Яковлев. Огнестойкость зданий. – М.: Стройиздат, 2008. – 262 с.

7. И.Г. Романенков, Ф.А. Левитес. Огнезащита строительных конструкций. – М.: Стройиздат, 2009. – 320 с.
8. СНиП 21-01-97*. Пожарная безопасность зданий и сооружений / Госстрой России. – М.: ГУПЦПП, 1997. – 14 с.
9. СНиП II–89-80*. Генеральные планы промышленных предприятий. – М.: Стройиздат, -19 с.
10. Инженерные решения по охране труда в строительстве / Под ред. Орлова Г.Г. – М.: Стройиздат, 1985. – 278 с.
11. СНиП 2.04.05-91*. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. - М.: ГУПЦПП, 1998. – 64 с.
12. РД 34.21.122-87. Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений. - М.: Энергоатомиздат, 1989. – 56 с.
13. СНиП 2.09.02-85. Производственные здания / Госстрой СССР. – М.: ЦИТГ Госстрой СССР, 1986. – 16 с.
14. ГОСТ 12.1.033—81 ССБТ. Пожарная безопасность. Термины и определения.
15. ГОСТ 12.1.044—89 ССБТ. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения
16. ГОСТ 25772—83. Ограждения лестниц, балконов и крыш стальные. Общие технические условия.
17. ГОСТ 30244—94. Материалы строительные. Методы испытаний на горючесть.
18. ГОСТ 30247.0—94. Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Общие требования.
19. ГОСТ 30247.1—94. Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Несущие и ограждающие конструкции.
20. ГОСТ 30247.2—97. Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Двери и ворота.
21. ГОСТ 30247.3—99. Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Клапаны противопожарные вентиляционных систем (НПБ 241-97 Клапаны противопожарные вентиляционных систем. Методы испытаний на огнестойкость).
22. ГОСТ 30247.4—99. Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Воздуховоды (НПБ 239-97 Воздуховоды. Методы испытаний на огнестойкость).
23. ГОСТ 30402—96. Материалы строительные. Метод испытания на воспламеняемость.
24. ГОСТ 30403—96. Конструкции строительные. Метод определения пожарной опасности.
25. ГОСТ 30444—97. (ГОСТ Р 51032—97) Материалы строительные. Метод испытания на распространение пламени.
26. СТ СЭВ 383—87. Пожарная безопасность в строительстве. Термины и определения.
27. НПБ 105-03 Определение категорий помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности.

28. НПБ 233-96 Здания и фрагменты зданий. Методы натуральных огневых испытаний. Общие требования.
29. ППБ 01-03. Правила пожарной безопасности в Российской Федерации.
30. МДС 21-2.2000. Методические рекомендации по расчету огнестойкости и огнесохранности железобетонных конструкций.
31. МДС 21-1.98. Предотвращение распространения пожара. Пособие к СНиП 21-01-97 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».
32. МДС 41-1.99. Рекомендации по противодымной защите при пожаре. (к СНиП 2.04.05.91*).