

**Методические указания
к выполнению контрольной работы по
дисциплине «Современные методы
обеспечения устойчивости зданий и
сооружений в условиях»**

1. Рекомендации по изучению дисциплины и контролю качества усвоения учебной информации

Дисциплина «Современные методы обеспечения устойчивости зданий и сооружений в условиях» состоит из двух разделов: «Строительные материалы и их поведение в условиях пожара» и «Строительные конструкции, здания, сооружения и их поведение в условиях пожара».

Перечень вопросов по каждой из тем обоих разделов, которые необходимо слушателю изучить самостоятельно, приведен в рабочей программе дисциплины. В ней также перечислены литературные источники, которыми можно воспользоваться при этом. Помимо перечисленных в программе и настоящих методических рекомендациях, можно пользоваться любыми другими источниками информации, например, учебниками, научно-технической литературой, статьями в сборниках научных трудов, журналах, газетах, отчетах о научно-исследовательских работах, нормативными документами, справочниками свойств и характеристик строительных материалов и т.п.

Для текущего контроля правильности и своевременности изучения первого раздела учебной дисциплины слушатели должны выполнить контрольную работу. Требования к контрольной работе, варианты контрольных заданий и рекомендации по ее выполнению приведены в настоящем методическом пособии.

2. Рекомендации по выполнению контрольной работы

2.1. Общие требования к контрольной работе

Варианты заданий на контрольную работу приведены в подразделе 2.5 настоящих методических рекомендаций. Номер варианта должен соответствовать сумме двух последних цифр номера зачетной книжки. Например, при номере зачетной книжки 263 –вариант контрольной работы –№ 9; при номере зачетной книжки 560 –вариант № 6; при номере 501 –вариант № 1 и т.п.

Контрольную работу следует выполнять в отдельной (как правило, ученической) тетради. Текст должен быть написан разборчиво, черными или синими чернилами, либо шариковой ручкой.

Контрольная работа слушателю зачитывается только в том случае, если в ней правильно, в полном объеме и достаточно обоснованно

изложены ответы на два теоретических вопроса и правильно решена задача.

Контрольная работа слушателю не зачитывается в следующих случаях:

- а) слушатель выполнил не свой вариант;
- б) работа выполнена не самостоятельно (например, переписана с работы другого слушателя);
- в) работа выполнена не в полном объеме;
- г) работа выполнена с грубыми ошибками и не качественно;
- д) неправильно решена задача.

Не зачтенная работа возвращается слушателю. В этом случае слушатель обязан выполнить работу заново либо сделать соответствующую доработку, исправить ошибки и представить преподавателю.

Если работа выполнена в основном правильно, но содержит несущественные ошибки, она может быть зачтена условно. В этом случае слушатель во время сессионного сбора должен ознакомиться с замечаниями по контрольной работе (у преподавателя-методиста отделения заочного обучения), исправить в ней ошибки и показать преподавателю дисциплины «Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре» до экзамена. После этого контрольная работа слушателю зачитывается окончательно.

2.2. Рекомендации по ответу на первый вопрос

Для правильного ответа на первый вопрос слушателю необходимо вначале изучить основную литературу, а также повторить содержание установочной лекции. При изложении ответа на контрольный вопрос необходимо следить за его четкостью, избегая пространных общих рассуждений и отступлений от существа вопроса. Например, если в задании предложено сравнить два вида материалов и записать в чем состоит их сходство и различие, то не следует вначале излагать сведения об одном материале, а затем о другом, предоставляя возможность преподавателю самому ответить на поставленный вопрос. Такой ответ не будет зачтен и в рецензии будет записано «нет ответа на вопрос». При ответе на такой вопрос целесообразным записать его в форме таблицы, т. е. разделить страницу листа на две графы (колонки). В одной графе перечислить по позициям сходственные сведения о двух материалах, а в другой –отличительные. Если для убедительности ответа слушатель пожелает обосновать приведенные им в таблице сведения, то он может свои обоснования изложить под таблицей, например в виде примечаний.

При ответе на этот вопрос особое внимание следует уделить информации, связанной с поведением материалов в условиях пожара.

При ответах желательно приводить ссылки на источники информации, которыми пользовался слушатель. Обычно в таком случае в тексте указываются ссылки на номер литературного источника, помещенный в квадратные скобки. Этот номер соответствует порядковому номеру в списке источников информации (учебной, научно-технической литературы, нормативных и руководящих документов, научно-технических статей в журналах и т. п.), которыми пользовался слушатель при ответе на вопрос. Этот список следует привести в конце контрольной работы после изложения ответов на вопросы.

При рецензировании контрольной работы поощряется использование слушателем при ее написании сведений из дополнительной (не учебной) литературы, а также практического опыта работы в подразделениях государственной противопожарной службы.

2.3. Рекомендации по ответу на второй вопрос

Для правильного ответа на второй вопрос слушателю необходимо вначале изучить основную литературу, а также повторить содержание установочной лекции. При изложении ответа на контрольный вопрос необходимо следить за его четкостью, избегая пространных общих рассуждений и отступлений от существа вопроса.

При ответе в зависимости от варианта задания необходимо изложить порядок проведения пожарно-технической экспертизы строительных материалов, либо пожарно-технической экспертизы строительных конструкций привести ссылки на источники информации, которыми пользовался слушатель.

2.4. Рекомендации по ответу на третий вопрос

Для квалифицированного ответа на этот вопрос следует изучить содержание методов экспериментальной оценки показателей пожарной опасности строительных и других твердых материалов, изложенных в учебно-методическом пособии и ГОСТах. При этом следует учесть рекомендации, приведенные в подразделе 2.3 настоящих методических рекомендаций.

2.5 Контрольные задания

Вариант № 1

1. Перечислите по позициям, в чем состоит сходство и в чем различие искусственных каменных материалов, изготовленных на основе извести и гипса: по способу получения, основным свойствам, применению в строительстве, поведению в условиях пожара (при нагреве

до высоких температур).

2. С учетом требований Федерального закона № 123-ФЗ дать заключение возможности применения в лифтовом холле общественного здания при заполнении подвесных потолков строительных материалов со следующими показателями пожарной опасности: Г1; В2; Д2; Т3. Ответ обосновать.

3. Образцы строительного материала испытали на горючесть в соответствии с ГОСТ 30244-94 «Материалы строительные. Методы испытаний на горючесть». Результаты испытаний приведены в таблице.

| № образца | Температура дымовых газов t , °C | Продолжительность самостоятельного горения $t_{\text{сг}}$, с | Степень повреждения, % | |
|-----------|--|--|------------------------|----------|
| | | | по длине | по массе |
| | | | S_L | S_m |
| 1 | 130 | 25 | 81 | 38 |
| 2 | 136 | 28 | 87 | 42 |
| 3 | 140 | 33 | 80 | 46 |

Примечание: В процессе испытания наблюдалось каплепадение расплавленного материала.

К какой группе горючести относится материал и почему? (ответ обосновать)

Вариант № 2

1. Перечислите по позициям, в чем состоит сходство и в чем различие искусственных каменных материалов, изготовленных на основе гипса и портландцемента по основным свойствам, применению в строительстве, поведению в условиях пожара (при нагреве до высоких температур)?

2. С учетом требований Федерального закона № 123-ФЗ дать заключение о возможности применения в общем коридоре общественного здания напольного покрытия со следующими характеристиками пожарной опасности: В3; РП2; Д3; Т3. Ответ обосновать.

3. Образцы строительного материала испытали на горючесть в соответствии с ГОСТ 30244-94 «Материалы строительные. Методы испытаний на горючесть». Результаты испытаний приведены в таблице.

| № образца (из 4-х пластин) | Температура дымовых газов t , °C | Продолжительность самостоятельного горения $t_{\text{сг}}$, с | Степень повреждения, % | |
|----------------------------------|--|--|------------------------|----------|
| | | | по длине | по массе |
| | | | S_L | S_m |
| 1 | 238 | 28 | 87 | 50 |
| 2 | 232 | 31 | 83 | 49 |
| 3 | 234 | 29 | 84 | 52 |

К какой группе горючести относится материал и почему? (ответ обосновать)

Вариант № 3

1. Перечислите по позициям, в чем состоит сходство и в чем различие поведения известняка и гранита в условиях пожара (при нагреве до высоких температур)?

2. С учетом требований Федерального закона № 123-ФЗ дать заключение возможности применения в лифтовом холле общественного здания напольного покрытия со следующими характеристиками пожарной опасности: Г2; РП2; Д3; Т2. Ответ обосновать.

3. Образцы строительного материала испытали на горючесть в соответствии с ГОСТ 30244-94 «Материалы строительные. Методы испытаний на горючесть». Результаты испытаний приведены в таблице.

| № образца | Приrost температуры в печи t , °C | Потеря массы образца m , % | Продолжительность пламенного горения t , с |
|-----------|---|---------------------------------|---|
| 1 | 49 | 54 | 9 |
| 2 | 52 | 47 | 12 |
| 3 | 47 | 49 | 8 |
| 4 | 50 | 50 | 11 |
| 5 | 51 | 50 | 10 |

Сделать вывод о группе горючести материала (ответ обосновать).

Вариант № 4

1. Перечислите и поясните основные причины разрушения (снижения прочности) искусственных каменных материалов в условиях пожара (при нагреве до высоких температур).

2. Определить требуемую степень огнестойкости ТСО и фактическую степень огнестойкости ФСО пятиэтажного здания склада резинотехнических изделий размерами 71x45 м. Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности согласно СП 12.13130.2009 –

«В», имеющего следующие конструкции:

1. Наружные несущие стены – предел огнестойкости фактический 125 минут;
2. Деревянная балка перекрытия – предел огнестойкости фактический – 65 минут;
3. Деревянная балка покрытия – предел огнестойкости фактический – 10 минут.

Ответ обосновать.

3. Образцы строительного материала испытали на горючесть в соответствии с ГОСТ 30244-94 «Материалы строительные. Методы испытаний на горючесть». Результаты испытаний приведены в таблице.

| № образца | Прирост температуры в печи $t, ^\circ\text{C}$ | Потеря массы образца $m, \%$ | Продолжительность пламенного горения $t, \text{с}$ |
|-----------|--|------------------------------|--|
| 1 | 49 | 47 | 9 |
| 2 | 51 | 52 | 11 |
| 3 | 53 | 50 | 12 |
| 4 | 46 | 49 | 8 |
| 5 | 50 | 51 | 9 |

Сделать вывод о группе горючести материала (ответ обосновать).

Вариант № 6

1. Назовите характерные особенности поведения органических строительных материалов в условиях пожара; свой ответ подтвердите примерами.

2. Определить требуемую степень огнестойкости ТСО и фактическую степень огнестойкости ФСО двухэтажного производственного цеха размерами 60х87. Высотой 10 метров. Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности согласно СП 12.13130.2009 – «В», имеющего следующие конструкции:

1. Наружные несущие стены – предел огнестойкости фактический 135 минут;
2. Деревянная балка перекрытия – предел огнестойкости фактический – 45 минут;
3. Деревянная балка покрытия – предел огнестойкости фактический – 15 минут.

Ответ обосновать.

3. Образцы древесины, обработанные огнезащитным составом, были подвергнуты огневым испытаниям с целью определения группы огнезащитной эффективности огнезащитного средства по ГОСТ 53292-2009 «Огнезащитные составы и вещества для древесины и материалов на ее основе. Методы испытаний». Результаты испытаний приведены в

таблице (m_1 –масса образца до испытания, m_2 –масса образца после испытания).

| № образца | m_1 , г | m_2 , г | № образца | m_1 , г | m_2 , г |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1 | 130,5 | 98,4 | 6 | 129,8 | 96,7 |
| 2 | 130,1 | 99,0 | 7 | 140,0 | 109,1 |
| 3 | 132,2 | 104,0 | 8 | 137,2 | 110,1 |
| 4 | 137,6 | 106,0 | 9 | 136,3 | 104,8 |
| 5 | 140,5 | 111,0 | 10 | 133,8 | 107,2 |

Выполнить обработку результатов испытаний в соответствии с требованиями ГОСТ 53292-2009 и сделать вывод об эффективности огнезащитного средства.

Вариант № 7

1. Перечислите по позициям, в чем состоит сходство и в чем различие поведения природных и искусственных каменных материалов в условиях пожара (при нагреве до высоких температур); свой ответ подтвердите на примерах материалов.

2. Определить требуемую степень огнестойкости ТСО и фактическую степень огнестойкости ФСО одноэтажного мясокомбината размерами 44х77. Высотой 18 метров. Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности согласно СП 12.13130.2009 – «Б», имеющего следующие конструкции:

1. Наружные несущие стены – предел огнестойкости фактический 135 минут;

2. Деревянная балка перекрытия предел огнестойкости фактический – 15 минут;

3. Деревянная балка покрытия – предел огнестойкости фактический – 15 минут.

Ответ обосновать.

3. Образцы строительного материала испытали на горючесть в соответствии с ГОСТ 30244-94 «Материалы строительные. Методы испытаний на горючесть». Результаты испытаний приведены в таблице.

| № образца (из 4-х пластин) | Температура дымовых газов t , С | Продолжительность самостоятельного горения $t_{сг}$, с | Степень повреждения, % | |
|----------------------------------|---|---|------------------------|----------|
| | | | по длине | по массе |
| | | | S_L | S_m |
| 1 | 135 | 0 | 65 | 20 |
| 2 | 136 | 0 | 62 | 21 |
| 3 | 133 | 0 | 70 | 18 |

К какой группе горючести относится материал и почему? (Ответ обосновать)

Вариант № 8

1. Перечислите по позициям, в чем состоит сходство и в чем различие искусственных каменных материалов, изготовленных на основе извести и портландцемента, по основным свойствам, применению в строительстве, поведению в условиях пожара (при нагреве до высоких температур).

2. Определить требуемую степень огнестойкости ТСО и фактическую степень огнестойкости ФСО двухэтажного офисного здания размерами 35х30 м. Высотой 10 метров, имеющего следующие конструкции:

1. Наружные несущие стены – предел огнестойкости фактический 46 минут;

2. Деревянная балка перекрытия – предел огнестойкости фактический – 50 минут;

3. Деревянная балка покрытия – предел огнестойкости фактический – 15 минут.

Ответ обосновать.

3. Образцы строительного полимерного материала испытали в двух режимах по ГОСТ 12.1.044-89 «Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения» для определения показателя токсичности продуктов горения. Результаты испытаний приведены в таблице.

| № образца | Показатель токсичности H_{CL-50} , г/м ³ , (в режиме пламенного горения) | № образца | Показатель токсичности H_{CL-50} , г/м ³ (в режиме тления) |
|-----------|---|-----------|---|
| 1 | 10 | 1 | 18 |
| 2 | 12 | 2 | 14 |
| 3 | 15 | 3 | 11 |
| 4 | 16 | 4 | 13 |
| 5 | 10 | 5 | 10 |

К какой группе опасности по показателю токсичности продуктов горения относится материал согласно ГОСТ 12.1.044-89 и почему? (Ответ обосновать).

Вариант № 9

1. Перечислите по позициям, в чем состоит сходство и в чем различие поведения древесины и пластмасс в условиях пожара (при нагреве до высоких температур), а также способов огнезащиты (видов огнезащитных средств).

2. Определить требуемую степень огнестойкости ТСО и фактическую степень огнестойкости ФСО одноэтажного

производственного цеха размерами 54х77. Высотой 18 метров. Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности согласно СП 12.13130.2009 – «Б», имеющего следующие конструкции:

1. Наружные несущие стены – предел огнестойкости фактический 45 минут;

2. Деревянная балка перекрытия – предел огнестойкости фактический – 15 минут;

3. Деревянная балка покрытия – предел огнестойкости фактический – 10 минут.

Ответ обосновать.

3. Образцы строительного полимерного материала испытали в двух режимах по ГОСТ 12.1.044-89 «Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения» для определения показателя токсичности продуктов горения. Результаты испытаний приведены в таблице.

| № образца | Показатель токсичности H_{CL-50} , г/м ³ , (в режиме пламенного горения) | № образца | Показатель токсичности H_{CL-50} , г/м ³ , (в режиме тления) |
|-----------|---|-----------|---|
| 1 | 128 | 1 | 128 |
| 2 | 112 | 2 | 112 |
| 3 | 124 | 3 | 124 |
| 4 | 119 | 4 | 119 |
| 5 | 116 | 5 | 118 |

К какому классу опасности по показателю токсичности продуктов горения относится материал согласно ГОСТ 12.1.044-89 и почему? (Ответ обосновать).

Вариант № 10

1. Чем отличаются керамические материалы от других искусственных каменных материалов: по технологии изготовления, основным свойствам, применению в строительстве, поведению в условиях пожара (при нагреве до высоких температур)? (Свой ответ подтвердите на примерах материалов).

2. Определить требуемую степень огнестойкости ТСО и фактическую степень огнестойкости ФСО двухэтажного офисного здания размерами 45х50 м. Высотой 7 метров, имеющего следующие конструкции:

1. Наружные несущие стены – предел огнестойкости фактический 89 минут;

2. Деревянная балка перекрытия – предел огнестойкости фактический – 50 минут;

3. Деревянная балка покрытия – предел огнестойкости фактический – 15 минут.

Ответ обосновать.

3. Образцы строительного материала испытаны на горючесть в соответствии с ГОСТ 30244-94 «Материалы строительные. Методы испытаний на горючесть». Результаты испытания приведены в таблице.

| № образца | Прирост температуры в печи $t, ^\circ\text{C}$ | Потеря массы образца $m, \%$ | Продолжительность пламенного горения $t, \text{с}$ |
|-----------|--|------------------------------|--|
| 1 | 52 | 49 | 18 |
| 2 | 48 | 39 | 12 |
| 3 | 53 | 41 | 8 |
| 4 | 47 | 48 | 6 |
| 5 | 49 | 47 | 7 |

Сделать вывод о группе горючести материала (ответ обосновать).

Вариант № 11

1. Перечислите по позициям, в чем состоит сходство и в чем различие углеродистых сталей и алюминиевых сплавов по свойствам, применению в строительстве, поведению в условиях пожара (при нагреве до высоких температур).

2. Определить требуемую степень огнестойкости ТСО и фактическую степень огнестойкости ФСО пятиэтажного здания склада резинотехнических изделий размерами 71x45 м. Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности согласно СП 12.13130.2009 – «В», имеющего следующие конструкции:

1. Наружные несущие стены – предел огнестойкости фактический 125 минут;

2. Деревянная балка перекрытия – предел огнестойкости фактический – 65 минут;

3. Деревянная балка покрытия – предел огнестойкости фактический – 10 минут.

Ответ обосновать.

3. Образцы строительного материала испытаны на горючесть в соответствии с ГОСТ 30244-94 «Материалы строительные. Методы испытаний на горючесть». Результаты испытаний приведены в таблице.

| № образца | Температура дымовых газов t, C | Продолжительность самостоятельного горения $t_{\text{сг}}, \text{с}$ | Степень повреждения, % | |
|-----------|---|--|------------------------|----------|
| | | | по длине | по массе |
| | | | S_L | S_m |

| | | | | |
|---|-----|-----|----|----|
| 1 | 450 | 298 | 91 | 50 |
| 2 | 430 | 301 | 78 | 52 |
| 3 | 424 | 299 | 85 | 49 |

К какой группе горючести относится материал и почему? (ответ обосновать).

Вариант № 12

1. Назовите основные причины разрушения (снижения прочности) природных каменных материалов в условиях пожара (при нагреве до высоких температур); свой ответ подтвердите примерами.

2. Определить требуемую степень огнестойкости ТСО и фактическую степень огнестойкости ФСО одноэтажного здания магазина размерами 30x55 м. Высотой 3 метров, имеющего следующие конструкции:

1. Наружные несущие стены – предел огнестойкости фактический 92 минуты;

2. Деревянная балка перекрытия – предел огнестойкости фактический – 15 минут;

3. Деревянная балка покрытия – предел огнестойкости фактический – 15 минут.

Ответ обосновать.

3. Образцы строительного материала испытали на горючесть в соответствии с ГОСТ 30244-94 «Материалы строительные. Методы испытаний на горючесть». Результаты испытаний приведены в таблице.

| № образца | Температура дымовых газов $t, ^\circ\text{C}$ | Продолжительность самостоятельного горения $t_{\text{сг}}, \text{с}$ | Степень повреждения, % | |
|-----------|---|--|------------------------|----------|
| | | | по длине | по массе |
| | | | S_L | S_m |
| 1 | 136 | 0 | 60 | 22 |
| 2 | 134 | 0 | 65 | 20 |
| 3 | 135 | 0 | 70 | 17 |

К какой группе горючести относится материал и почему? (ответ обосновать).

Вариант № 13

1. Перечислите по позициям, в чем состоит сходство и в чем различие легированных сталей и алюминиевых сплавов по свойствам, применению в строительстве, поведению в условиях пожара (при нагреве до высоких температур).

2. Определить требуемую степень огнестойкости ТСО и фактическую степень огнестойкости ФСО одноэтажного здания магазина размерами 25x22 м. Высотой 3 метров, имеющего следующие конструкции:

1. Наружные несущие стены – предел огнестойкости фактический 92 минуты;

2. Деревянная балка перекрытия – предел огнестойкости фактический – 25 минут;

3. Деревянная балка покрытия – предел огнестойкости фактический – 15 минут.

Ответ обосновать.

3. Образцы строительного материала испытали на горючесть в соответствии с ГОСТ 30244-94 «Материалы строительные. Методы испытаний на горючесть». Результаты испытаний приведены в таблице.

| № образца | Температура дымовых газов t , °C | Продолжительность самостоятельного горения $t_{\text{сг}}$, с | Степень повреждения, % | |
|-----------|------------------------------------|--|------------------------|----------|
| | | | по длине | по массе |
| | | | S_L | S_m |
| 1 | 450 | 300 | 90 | 48 |
| 2 | 448 | 302 | 88 | 49 |
| 3 | 451 | 297 | 83 | 51 |

Примечание: в процессе испытаний наблюдалось расплавление материала.

К какой группе горючести относится материал и почему? (ответ обосновать).

Вариант № 14

1. Перечислите по позициям, в чем состоят достоинства и в чем недостатки полимерных материалов (пластмасс) по сравнению с искусственными каменными материалами по свойствам, применению в строительстве, поведению в условиях пожара; свой ответ подтвердите на примерах материалов.

2. Определить требуемую степень огнестойкости ТСО и фактическую степень огнестойкости ФСО двухэтажного офисного здания размерами 35х30 м. Высотой 10 метров, имеющего следующие конструкции:

1. Наружные несущие стены – предел огнестойкости фактический 92 минуты;

2. Деревянная балка перекрытия – предел огнестойкости фактический – 40 минут;

3. Деревянная балка покрытия – предел огнестойкости фактический – 15 минут.

Ответ обосновать.

3. Образцы строительного материала испытали на дымообразующую способность по ГОСТ 12.1.044-89 «Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура

показателей и методы их определения». Результаты испытаний приведены в таблице.

Результаты

| № образца | Коэффициент дымообразования D_m , м ² /кг | |
|-----------|--|-----------------|
| | В режиме пламенного горения | В режиме тления |
| 1 | 52 | 49 |
| 2 | 48 | 53 |
| 3 | 49 | 54 |
| 4 | 47 | 48 |
| 5 | 51 | 53 |

К какой группе относится материал по коэффициенту дымообразования и почему? (ответ обосновать).

Вариант № 15

1. Какие материалы применяют в строительстве в качестве теплоизоляционных и в чем состоит их пожарная опасность (поведение в условиях пожара)?

2. Определить требуемую степень огнестойкости ТСО и фактическую степень огнестойкости ФСО двухэтажного офисного здания размерами 45х50 м. Высотой 7 метров, имеющего следующие конструкции:

1. Наружные несущие стены – предел огнестойкости фактический 92 минуты;

2. Деревянная балка перекрытия – предел огнестойкости фактический – 35 минут;

3. Деревянная балка покрытия – предел огнестойкости фактический – 15 минут.

Ответ обосновать.

3. Образцы строительного материала испытали на дымообразующую способность по ГОСТ 12.1.044-89 «Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения». Результаты испытаний приведены в таблице.

| № образца | Коэффициент дымообразования D_m , м ² /кг | |
|-----------|--|-----------------|
| | В режиме пламенного горения | В режиме тления |
| 1 | 490 | 491 |
| 2 | 510 | 507 |
| 3 | 518 | 483 |

| | | |
|---|-----|-----|
| 4 | 496 | 493 |
| 5 | 502 | 499 |

К какой группе относится материал по коэффициенту дымообразования и почему? (Ответ обосновать).

Вариант № 16

1. Какие методы и средства используют для огнезащиты древесины, в чем состоит физический механизм их действия (влияния) на процесс горения древесины?

2. Определить требуемую степень огнестойкости ТСО и фактическую степень огнестойкости ФСО четырехэтажного офисного здания размерами 43х105 м. Высотой 18 метров, магазина имеющего следующие конструкции:

1. Наружные несущие стены – предел огнестойкости фактический 50 минут;

2. Деревянная балка перекрытия – предел огнестойкости фактический – 45 минут;

3. Деревянная балка покрытия – предел огнестойкости фактический – 15 минут.

Ответ обосновать.

3. Образцы строительного материала, обработанные огнезащитным составом, испытали на воспламеняемость в соответствии с ГОСТ 30402-96 «Метод испытания на воспламеняемость».

Результаты испытаний приведены в таблице.

| № образца | ППТП, кВт/м ² | Показатели |
|-----------|--------------------------|------------------------------------|
| 1 | 30 | Воспламенение образца через 9 мин. |
| 2 | 20 | Воспламенение образца через 5 мин. |
| 3 | 10 | Воспламенение образца отсутствует |
| 4 | 15 | Воспламенение образца через 3 мин. |

К какой группе воспламеняемости относится материал и почему? (ответ обосновать)

Вариант № 17

1. Назовите характерные особенности поведения неорганических материалов в условиях пожара (нагрева до высоких температур); свой ответ подтвердите примерами поведения конкретных видов материалов в условиях пожара.

2. Определить требуемую степень огнестойкости ТСО и фактическую степень огнестойкости ФСО семиэтажного офисного здания размерами 40х95 м. Высотой 32 метров, имеющего следующие конструкции:

1. Наружные несущие стены – предел огнестойкости фактический

55 минут;

2. Деревянная балка перекрытия – предел огнестойкости фактический – 50 минут;

3. Деревянная балка покрытия – предел огнестойкости фактический – 15 минут.

Ответ обосновать.

3. Образцы строительного материала, обработанные огнезащитным составом испытаны на распространение пламени в соответствии с ГОСТ Р 51032-97 «Метод испытания на распространение пламени».

Результаты испытаний приведены в таблице.

| № образца | Показатели длины распространения пламени, см | ППТП, кВт/м ² |
|-----------|--|--------------------------|
| 1 | 29 | ? |
| 2 | 36 | ? |
| 3 | 34 | ? |
| 4 | 36 | ? |
| 5 | 38 | ? |

Определить ППТП, к какой группе по распространению пламени относится материал и почему? (ответ обосновать)

Вариант № 18

1. Перечислите по позициям, в чем состоит сходство и в чем различие поведения в условиях пожара (при нагреве до высоких температур) бетонов и сталей, применяемых в строительстве.

2. Определить требуемую степень огнестойкости ТСО и фактическую степень огнестойкости ФСО двухэтажного здания магазина размерами 45х50 м. Высотой 7 метров, имеющего следующие конструкции:

1. Наружные несущие стены – предел огнестойкости фактический 92 минуты;

2. Металлическая балка перекрытия – предел огнестойкости фактический – 14 минут;

3. Деревянная балка покрытия – предел огнестойкости фактический – 15 минут.

Ответ обосновать.

3. Образцы строительного материала, обработанные огнезащитным составом испытаны на распространение пламени в соответствии с ГОСТ Р 51032-97 «Метод испытания на распространение пламени».

Результаты испытаний приведены в таблице.

| № образца | Показатели длины распространения пламени, см | ППТП, кВт/м ² |
|--------------|---|-----------------------------|
| 1 | 19 | ? |
| 2 | 16 | ? |
| 3 | 14 | ? |
| 4 | 16 | ? |
| 5 | 18 | ? |

Определить ППТП, к какой группе по распространению пламени относится материал и почему? (ответ обосновать)