

Паспорт контрольной работы

по дисциплине «Компьютерные технологии в области техносферной безопасности»

1. Методика оценки

В рамках контрольной работы по дисциплине студенты должны самостоятельно выполнить 8 лабораторных работ, оформив и предоставив отчеты о выполнении каждой работы. Лабораторная работа представляет собой:

1. Изучение порядка расчета в программе Toxi+Risk
2. Выполнение расчета
3. Анализ полученных результатов
4. Оформление отчета
5. Защита работы.

Защита контрольной работы проходит на в форме очной устной беседы преподавателя со студентом, в ходе которой студент выполнения расчета по изученной методике в программе Toxi+Risk, анализ полученных результатов и оформление отчета.

Таблица

Тема	Базовый. балл	
	макс.	мин.
1. Расчет пожарного риска в производственных и непроизводственных зданиях	12	6
2. Моделирование рассеяния опасных веществ в атмосфере (по моделям "тяжелого" и "легкого" газов)	11	6
3. Расчет зон возможного поражения осколками при аварийном разрушении емкостного оборудования	12	6
4. Расчет категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности	12	6
5. Расчет зон радиационного заражения при авариях на энергетических реакторах	11	6
6. Расчет последствий аварийных взрывов топливно-воздушных смесей	12	6

6. Критерии оценки

Каждое задание контрольной работы оценивается в соответствии с приведенными ниже критериями.

Лабораторная работа считается **невыполненной**, если для расчетов взяты параметры из недостоверных источников, неверные параметры или в неправильной размерности, в отчете отсутствует изложение порядка расчета, нет источников требуемых параметров, студент не может объяснить порядок расчета, физический смысл параметров. Суммарная оценка составляет **менее 6** баллов.

Работа выполнена на **пороговом** уровне, если расчеты выполнены верно, в отчете приведены основные этапы расчета, приведены источники параметров, студент не может изложить базовые физические принципы расчетов. Суммарная оценка составляет **6 – 7** балла.

Работа выполнена на **базовом** уровне, если расчеты выполнены верно, отчет соответствует требованиям, студент, в основном, понимает физический смысл и порядок выполнения расчетов. Суммарная оценка составляет **8 – 10** балла.

Работа считается выполненной на **продвинутом** уровне, если расчеты выполнены

верно, отчет полностью соответствует требованиям, приведены ссылки на достоверные источники параметров, студент понимает физический смысл и порядок выполнения расчетов, полностью ориентируется в программе. Суммарная оценка составляет **10 – 12** балла.

Контрольная работа считается **невыполненной**, если более двух работ оценено баллом меньше минимального, студент не ориентируется в методиках расчета, навыки работы с программой не сформированы. Суммарная оценка составляет **менее 35** баллов.

Работа выполнена на **пороговом** уровне, если одна или две работы оценены баллом меньше минимального, студент имеет общее представление о методиках расчета, для работы с программой требуется руководство. Суммарная оценка составляет **35 – 46** балла.

Работа выполнена на **базовом** уровне, если все работы оценены баллом больше минимального, студент знает методики расчетов и способен самостоятельно работать с программой. Суммарная оценка составляет **47 – 59** балла.

Работа считается выполненной на **продвинутом** уровне, если все работы оценены баллом больше минимального, студент знает методики расчетов, понимает физический смысл параметров и расчетов, способен самостоятельно работать с программой и осваивать новые функции. Суммарная оценка составляет **60 – 70** балла.

7. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за контрольную работу учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

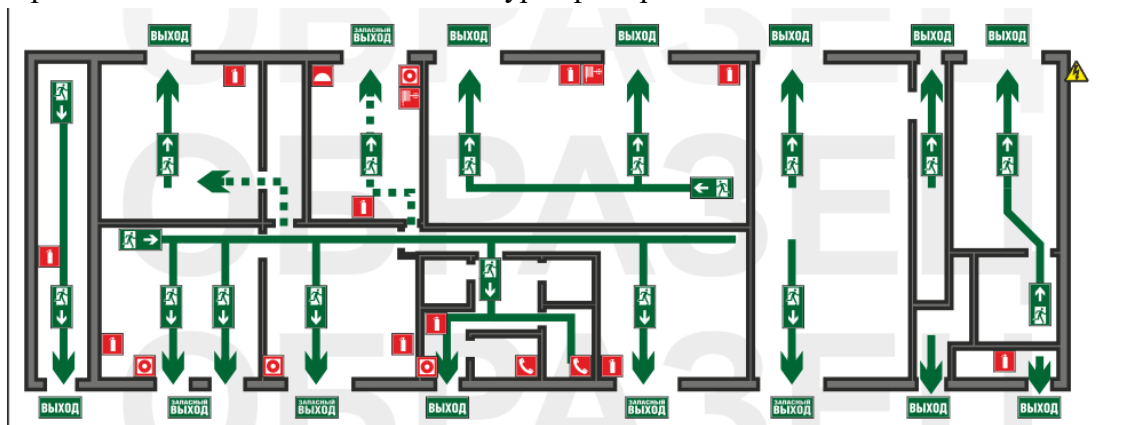
Минимальный балл **35**, максимальный балл **70**.

8. Пример варианта контрольной работы

1. Расчет пожарного риска в производственных и непроизводственных зданиях

Объект для расчета: производственное здание экспериментального цеха

Производственного объединения «БурнефтьПроект» г. Тюмень



2. Моделирование рассеяния опасных веществ в атмосфере (по моделям "тяжелого" и "легкого" газов)

Рассчитать концентрацию вредных веществ, содержащихся в выбросах ТЭЦ-5 г.

Новосибирска, имеющих трубы диаметром 1,5 метра и выпускающая дымовые газы со скоростью 10 м/с. Высота дымовой трубы – 35 м.

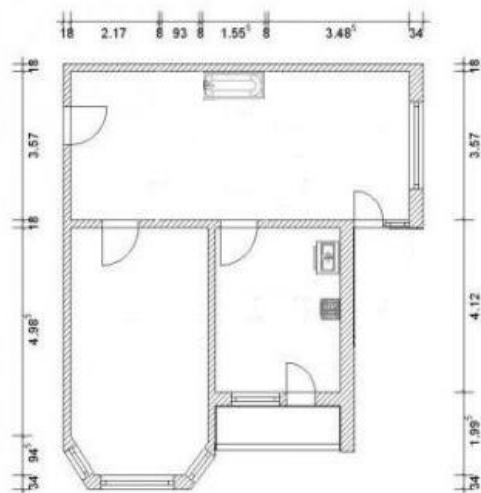
3. Расчет зон возможного поражения осколками при аварийном разрушении емкостного оборудования

Имеется участок газопровода. Природный газ. толщина стальной трубы 20 мм, длина

разрушенного участка 30 м, радиус трубы 2 м, давление газа в трубе 7,5 МПа, температура газа в трубе 19,0 °С. Определить радиус разлета осколков и радиусы зон поражения по вероятности 50%, 70%, а также вероятность поражения на расстоянии 5 м.

4. Расчет категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности

В помещении (см. план) находится баллон с метаном объемом 25 м³. Определить категорию помещения по взрывопожарной и пожарной опасности.



План помещения

5. Расчет зон радиационного заражения при авариях на энергетических реакторах

Рассчитать зоны радиационного заражения на примере аварии Чернобыльской АС. Данные взять из: Подробности чернобыльской катастрофы [Электронный ресурс] // tass.ru: ТАСС: Новости – Режим доступа: <http://tass.ru/spec/chernobyl>. - Загл. с экрана.

6. Расчет последствий аварийных взрывов топливно-воздушных смесей

В результате аварии на территории третьего корпуса «б» Новосибирского государственного технического университета в месте хранения баллонов с газами, представленном на рисунке 1, в безветренную погоду произошел разрыв баллона с пропаном массой 100 кг. Для оценки максимально возможных последствий принято, что в результате выброса газа в пределах воспламенения оказалось практически все топливо, в месте хранения баллонов.