

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра безопасности труда

“УТВЕРЖДАЮ”

ДЕКАН ФЛА

д.т.н. Саленко С. Д.

“ ____ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Экспертиза промышленной, пожарной и взрывобезопасности

Образовательная программа: 20.04.01 Техносферная безопасность, магистерская программа:
Безопасность технологических процессов и производств

Курс: 1, семестр : 2

Факультет летательных аппаратов,

		Семестр
№	Вид деятельности	2
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	5
2	Всего часов	180
3	Всего занятий в контактной форме, час.	86
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	54
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	12
10	Самостоятельная работа, час.	94
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	КР
12	Вид аттестации	Э

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 20.04.01 Техносферная безопасность

ФГОС введен в действие приказом №172 от 06.03.2015 г. , дата утверждения: 27.03.2015 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, вариативная, по выбору студента

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 20.04.01 Техносферная безопасность

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

БТ, протокол заседания кафедры №5 от 20.06.2017

Утверждена на совете факультета летательных аппаратов, протокол № 5 от 21.06.2017

Программу разработал:

доцент, к.т.н. Илюшов Н. Я.

Заведующий кафедрой:

профессор, д.ф-м.н. Коробейников С. М.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Ларичкин В. В.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ОК.9 способность самостоятельно планировать, проводить, обрабатывать и оценивать эксперимент; в части следующих результатов обучения:
33. знать требования к проведению измерений, экспериментов и наблюдений в области исследования
Компетенция ФГОС: ПК.2 способность прогнозировать, определять зоны повышенного техногенного риска и зоны повышенного загрязнения; в части следующих результатов обучения:
34. знать вредные и опасные факторы объектов, изделий и материалов
Компетенция НГТУ: ПК.27.В способность участвовать в разработке нормативно-правовых актов по вопросам техносферной безопасности; в части следующих результатов обучения:
31. знать нормы и правовые акты по вопросам техносферной безопасности

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
<i>Экспертиза промышленной, пожарной и взрывобезопасности</i>	
ОК.9.33 знать требования к проведению измерений, экспериментов и наблюдений в области исследования	
1.о пожаровзрывобезопасности объекта	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.2.34 знать вредные и опасные факторы объектов, изделий и материалов	
2.рассчитывать характеристики веществ и материалов	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.9.33 знать требования к проведению измерений, экспериментов и наблюдений в области исследования	
3.приборы и методики определения пожаровзрывобезопасности	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.27.В.31 знать нормы и правовые акты по вопросам техносферной безопасности	
4.о пожаровзрывобезопасности	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
5.составлять документы о пожаровзрывобезопасности	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.2.34 знать вредные и опасные факторы объектов, изделий и материалов	
6.характеристики определяющие пожаровзрывобезопасность материалов	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
7.характеристики объекта, оборудования и материалов	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.27.В.31 знать нормы и правовые акты по вопросам техносферной безопасности	
8.о содержании экспертизы пожаровзрывобезопасности объекта	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
9.проводить экспертизу безопасности объекта	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения
Семестр: 2			
Дидактическая единица: Определение пожароопасности объекта			

1. Основные понятия о теории горения	0	2	1, 2, 3
2. Основные показатели горючести вещества	0	2	4, 5, 6
3. Определение категории объекта по пожаробезопасности	0	2	7
Дидактическая единица: Определение взрывоопасности объекта			
4. Общие понятия о теории взрыва	0	3	1, 4
5. Характеристики и показатели взрывоопасности вещества	0	2	2, 6, 7
6. Определение категории объекта по взрывобезопасности	0	3	4, 5, 6
Дидактическая единица: Экспертиза пожаровзрывобезопасности объекта			
7. Состав экспертизы пожаровзрывоопасности объекта	0	4	8, 9

Таблица 3.2

Темы практических занятий	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 2				
Дидактическая единица: Определение пожароопасности объекта				
1. Расчёт температуры вспышки	0	6	1, 2, 3, 6	Изучение литературы и решение задач
2. Расчёт теплоты сгорания вещества	0	4	2, 4, 6	Изучение литературы и решение задач
3. Расчёт интенсивности теплового излучения при пожаре разлива	0	4	1, 2, 3, 6	Изучение литературы и решение задач
4. Расчёт интенсивности теплового излучения при пожаре "огненный шар"	0	4	2, 3, 7	Изучение литературы и решение задач
5. Расчёт скорости распространения пламени	0	4	1, 2, 3, 7	Изучение литературы и решение задач
6. Определение времени блокирования эвакуационных выходов	0	4	1, 6, 7	Изучение литературы и решение задач
Дидактическая единица: Определение взрывоопасности объекта				
8. Расчёт концентрационных пределов взрыва	0	4	4, 6, 7	Изучение литературы и решение задач
9. Составления уравнения взрывчатой реакции вещества	0	4	4, 5, 6, 7	Изучение литературы и решение задач
10. Расчёт давления взрыва	0	4	5, 6, 7	Изучение литературы и решение задач
11. Расчёт теплоты взрыва	0	4	4, 5, 6, 7	Изучение литературы и решение задач
12. Расчёт избыточного давления во фронте ударной волны	0	4	4, 5, 6, 7	Изучение литературы и решение задач
13. Определение категории объекта по взрывопожаробезопасности	0	4	4, 5, 6, 7	Изучение литературы и решение задач
Дидактическая единица: Экспертиза пожаровзрывобезопасности объекта				

8. Заполнение документации по экспертизе объекта	0	4	8, 9	Изучение литературы и заполнение документов
--	---	---	------	---

Таблица 3.3

Темы для самостоятельного изучения	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 2				
Дидактическая единица: Определение пожароопасности объекта				
1. Пожароопасность объекта	0	15	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	Самостоятельное изучение литературы по заданным темам
Дидактическая единица: Определение взрывоопасности объекта				
2. Взрывоопасность объекта	0	35	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	Самостоятельное изучение литературы по заданным темам
Дидактическая единица: Экспертиза пожаровзрывобезопасности объекта				
3. Экспертиза взрывопожарности объекта	0	29	8, 9	Самостоятельное изучение литературы по заданным темам

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 2				
1	Контрольные работы	1, 2, 3, 4	0	2
: Парахин А. М. Производственная безопасность : учебное пособие / А. М. Парахин, Н. Я. Илюшов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2016. - 87, [2] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232271				
2	Курсовая работа	2, 3	15	6
: Парахин А. М. Производственная безопасность : учебное пособие / А. М. Парахин, Н. Я. Илюшов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2016. - 87, [2] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232271				
3	Дополнительная учебная деятельность	3, 4	0	4
: Парахин А. М. Производственная безопасность : учебное пособие / А. М. Парахин, Н. Я. Илюшов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2016. - 87, [2] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232271				
4	Подготовка к аттестации	1, 4	0	2
: Парахин А. М. Производственная безопасность : учебное пособие / А. М. Парахин, Н. Я. Илюшов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2016. - 87, [2] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232271				
5	Самостоятельное изучение теоретического материала	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	79	0
Студент изучает темы, приведенные в таблице 3.3 : Парахин А. М. Производственная безопасность : учебное пособие / А. М. Парахин, Н. Я. Илюшов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2016. - 87, [2] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232271				

5. Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 5.1).

Таблица 5.1

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	e-mail
Консультирование	e-mail
Контроль	Портал НГТУ; Среда электронного обучения НГТУ
Размещение учебных материалов	Среда электронного обучения НГТУ; ЭБС

6. Правила аттестации обучающихся по учебной дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 2		
<i>Лекция:</i>	9	24
<i>Практические занятия:</i>	18	36
<i>Курсовая работа:</i>	50	100 (в состав баллов за КР)
<i>Курсовой проект:</i>	0	
<i>Экзамен:</i>	21	40
Контролирующие материалы - список вопросов		

В таблице 6.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 6.2

Коды компетенций ФГОС	Результаты обучения	Формы контроля	
		Защита КП/КР	Экзамен
ОК.9	33. знать требования к проведению измерений, экспериментов и наблюдений в области исследования	+	+
ПК.2	34. знать вредные и опасные факторы объектов, изделий и материалов	+	+
	ПК.27.В 31. знать нормы и правовые акты по вопросам техносферной безопасности	+	+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

7. Литература

Основная литература

1. Синилов В. Г. Системы охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации : учебник / В. Г. Синилов. - М., 2010. - 510, [1] с. : ил., табл.
2. Безопасность и охрана труда, 2011, №1 / Безопасность и охрана труда, №1, 2011 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=503861> - Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1. Безопасность труда в промышленности : справочник / [К. Н.Ткачук и др.]. - Киев, 1982. - 230, [1] с. : ил., табл.
2. Пожарная безопасность. Взрывобезопасность : справочник / [А. Н. Баратов] ; под ред. А. Н. Баратова. - М., 1987. - 270 с. : ил., табл.
3. Правила пожарной безопасности в Российской Федерации. - М., 1994. - 144 с.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znanium.com" : <http://znanium.com/>
5. :

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Парахин А. М. Производственная безопасность : учебное пособие / А. М. Парахин, Н. Я. Илюшов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2016. - 87, [2] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232271

8.2 Специализированное программное обеспечение

- 1 Microsoft Windows
- 2 Microsoft Office

9. Материально-техническое обеспечение

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Наглядное представление о последствиях аварий химического и радиационного заражения местности

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра безопасности труда

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФЛА
д.т.н., профессор С.Д. Саленко
“ ” Г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Экспертиза промышленной, пожарной и взрывобезопасности

Образовательная программа: 20.04.01 Техносферная безопасность, магистерская программа: Безопасность технологических процессов и производств

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине **Экспертиза промышленной, пожарной и взрывобезопасности** приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ОК.9 способность самостоятельно планировать, проводить, обрабатывать и оценивать эксперимент	з3. знать требования к проведению измерений, экспериментов и наблюдений в области исследования	Взрывоопасность объекта Основные понятия о теории горения Пожароопасность объекта	Курсовая работа, разделы 1-5	Экзамен, вопросы 1 – 8
ПК.2/ПК способность прогнозировать, определять зоны повышенного техногенного риска и зоны повышенного загрязнения	з4. знать вредные и опасные факторы объектов, изделий и материалов	Взрывоопасность объекта Определение категории объекта по взрывобезопасности Определение категории объекта по пожаробезопасности Основные показатели горючести вещества Пожароопасность объекта Расчёт избыточного давления во фронте ударной волны Расчёт интенсивности теплового излучения при пожаре Расчёт температуры вспышки Расчёт теплоты сгорания вещества Характеристики и показатели взрывоопасности вещества	Курсовая работа, разделы 1-5	Экзамен, вопросы 9 – 15
ПК.27.В способность участвовать в разработке нормативно-правовых актов по вопросам техносферной безопасности	з1. знать нормы и правовые акты по вопросам техносферной безопасности	Взрывоопасность объекта Заполнение документации по экспертизе объекта Определение категории объекта по взрывобезопасности Определение категории объекта по взрывопожаробезопасности Основные показатели горючести вещества Пожароопасность объекта Расчёт концентрационных пределов взрыва Состав экспертизы пожаровзрывоопасности объекта Экспертиза взрывопожарности объекта	Курсовая работа, разделы 1 – 5	Экзамен, вопросы 16 – 25

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 2 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности компетенций ОК.9, ПК.2/ПК, ПК.27.В.

Экзамен проводится в устной форме, по билетам. Билет состоит из 3 вопросов, выбираемых из списка вопросов, приведенных в паспорте зачета и позволяющих оценить показатели

сформированности соответствующих компетенций.

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

В 2 семестре обязательным этапом текущей аттестации является курсовая работа. Требования к выполнению курсовой работы, состав и правила оценки сформулированы в паспорте курсовой работы.

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ОК.9, ПК.2/ПК, ПК.27.В, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра безопасности труда

Паспорт экзамена

по дисциплине «Экспертиза промышленной, пожарной и взрывобезопасности», 2 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в устной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1 – 8, второй вопрос из диапазона вопросов 9 – 15, третий вопрос из диапазона вопросов 16 – 25 (список вопросов приведен ниже). Студенту дается 40 мин на подготовку ответов. В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФЛА

Билет № _____

к экзамену по дисциплине «Экспертиза промышленной, пожарной и
взрывобезопасности»

1. Анализ пожарной безопасности технологических процессов
2. Расчёт параметров испарения жидкостей и сжиженных газов
3. Индивидуальный пожарный риск

Утверждаю: зав. кафедрой _____ должность, ФИО
(подпись) (дата)

2. Критерии оценки

- Экзамен считается несданным, если студент не может дать определение основных понятий всех двух вопросов по билету оценка составляет менее 20 баллов.
- Экзамен считается сданным на пороговом уровне, если студент дает определение основных понятий двух вопросов по билету, называет базовые нормативные документы, оценка составляет 21 - 26 баллов
- Экзамен считается сданным на базовом уровне, если формулирует основные гипотезы, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, дает по двум вопросам билета полный развернутый ответ и на один из вопросов дает определение основных понятий, оценка составляет от 27 до 34 баллов
- Экзамен считается сданным на продвинутом уровне, если по всем трём вопросам

билета проводит сравнительный анализ понятий, теорий, подходов, проводит комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, оценка составляет от 35 до 40 баллов.

3. Шкала оценки

Экзамен считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета оставляет не менее 21 балла (из 40 возможных).

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

4. Вопросы к экзамену по дисциплине «Экспертиза промышленной, пожарной и взрывобезопасности»

1. Оценка пожарной безопасности технологических процессов
2. Анализ пожарной безопасности технологических процессов
3. Мероприятия по снижению последствий пожара
4. Противопожарная защита технологических процессов
5. Ограничение распространения пожара
6. Расчёт избыточного давления при сгорании горючей смеси
7. Определение максимальных размеров взрывоопасных зон
8. Расчёт концентрационных пределов распространения пламени
9. Расчёт максимального давления взрыва горючей смеси
10. Упрощенный расчёт избыточного давления
11. Расчёт параметров волны давления
12. Расчёт параметров испарения жидкостей и сжиженных газов
13. Взрывы резервуаров с перегретой жидкостью
14. Взрывы резервуаров с инертными газами
15. Определение параметров пожара в помещении
16. Расчёт размера сливных отверстий
17. Определение параметров истечения жидкости
18. Расчёт противопожарных паровых завес
19. Расчёт безопасной площади разгерметизации
20. Расчёт требуемого предела огнестойкости строительных конструкций
21. Потенциальный пожарный риск на территории объекта
22. Потенциальный пожарный риск в зданиях объекта
23. Индивидуальный пожарный риск
24. Социальный пожарный риск
25. Построение логического дерева событий.

Паспорт курсовой работы

по дисциплине «Экспертиза промышленной, пожарной и взрывобезопасности», 2 семестр

1. Методика оценки.

Курсовая работа выполняется студентом в письменной форме с целью получения навыков расчетов по оценке последствий аварий на объекте и проведения промышленной и пожарной экспертизы промышленных объектов.

Курсовая работа выполняется в печатном виде на листах формата А4.

Задание на курсовую работу: выполняется или анализ рисков на предприятии, или оценка факторов влияющих на безопасность процессов или расчёт каскадного происшествия на производственном участке по выданным начальным данным.

Структура выполнения задания:

1. Введение
2. Описание выбранного объекта
3. Расчёт/анализ
4. Выводы/заключения
6. Список использованных источников.

2. Критерии оценки.

Курсовая работа оценивается в соответствии с приведенными ниже критериями.

Курсовая работа считается невыполненной, если в работе не проведен анализ проблемы, а работа представляет собой скачанный документ без ссылок на материалы Internet или выполнен расчет, не удовлетворяющий требованиям ГОСТ, оценка менее 50 баллов.

Курсовая работа выполнена на пороговом уровне, если в курсовой работе проведен анализ проблемы со ссылками на материалы Internet или выполнен расчет, соответствующий ГОСТ, оценка составляет 50-72 баллов.

Курсовая работа выполнена на базовом уровне, если в работе проведен анализ проблемы со ссылками на материалы Internet, в устной форме дается полное пояснение причин возникновения пожара, его параметры и описаны все опасные факторы пожара, оценка составляет 73-82 баллов

Курсовая работа считается выполненной на продвинутом уровне, если в курсовой работе проведен полный расчет, проанализированы результаты и даны устные объяснения всей последовательности расчетов, оценка составляет 83-100 баллов

3. Шкала оценки.

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

Таблица соответствия баллов, традиционной оценки и буквенной оценки ECTS приведена в паспорте зачета по дисциплине.

4. Примерный перечень тем курсового проекта (работы).

Задания на КР:

1. Оценка индивидуального риска на предприятии.
2. Оценка социального риска на предприятии.

3. Факторы, определяющие устойчивость функционирования промышленных объектов и технических систем.
4. Оценка безопасности технологических процессов (выбор одного технологического процесса).
5. Пути и способы повышения устойчивости объектов технических систем и технологических объектов.
6. Прогнозирование зон воздействия взрывных процессов (расчёт каскадного происшествия).

5. Перечень вопросов к защите курсового проекта (работы).

1. Оценка пожарной безопасности технологических процессов
2. Анализ пожарной безопасности технологических процессов
3. Мероприятия по снижению последствий пожара
4. Противопожарная защита технологических процессов
5. Ограничение распространения пожара
6. Расчёт избыточного давления при сгорании горючей смеси
7. Определение максимальных размеров взрывоопасных зон
8. Расчёт концентрационных пределов распространения пламени
9. Расчёт максимального давления взрыва горючей смеси
10. Упрощенный расчёт избыточного давления
11. Расчёт параметров волны давления
12. Расчёт параметров испарения жидкостей и сжиженных газов
13. Взрывы резервуаров с перегретой жидкостью
14. Взрывы резервуаров с инертными газами
15. Определение параметров пожара в помещении
16. Расчёт размера сливных отверстий
17. Определение параметров истечения жидкости
18. Расчёт противопожарных паровых завес
19. Расчёт безопасной площади разгерметизации
20. Расчёт требуемого предела огнестойкости строительных конструкций
21. Потенциальный пожарный риск на территории объекта
22. Потенциальный пожарный риск в зданиях объекта
23. Индивидуальный пожарный риск
24. Социальный пожарный риск
25. Построение логического дерева событий.