

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

Кафедра газодинамических импульсных устройств

“УТВЕРЖДАЮ”

ДЕКАН ФЛА

д.т.н. Саленко С. Д.

“ ____ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности

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

ГДУ, протокол заседания кафедры №6 от 20.06.2017

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

Программу разработал:

доцент, д.т.н. Гуськов А. В.

Заведующий кафедрой:

доцент, д.т.н. Гуськов А. В.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Ларичкин В. В.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ОК.8 способность принимать управленческие и технические решения; в части следующих результатов обучения:	
з1. иметь представление о современном состоянии в сфере снижения негативного воздействия промышленности на окружающую среду и человека	
Компетенция ФГОС: ПК.1 способность выполнять сложные инженерно-технические разработки в области техносферной безопасности; в части следующих результатов обучения:	
з1. знать основные конструктивные решения применяемые для защиты и обеспечения безопасности технологических процессов и производств	
у5. уметь пользоваться методиками расчета и выбора конструктивных решений для обеспечения защиты и безопасности технологических и производственных процессов	
у6. уметь оценивать эффективность проектов и конструктивных решений для обеспечения безопасности технологических и производственных процессов	
Компетенция ФГОС: ПК.2 способность прогнозировать, определять зоны повышенного техногенного риска и зоны повышенного загрязнения; в части следующих результатов обучения:	
з10. знать сценарии развития производственных аварий	
у10. уметь рассчитывать величины вредных и опасных факторов при нормальном и аварийном ходе технологических или производственных процессов	
Компетенция ФГОС: ПК.3 способность оптимизировать методы и способы обеспечения безопасности человека от воздействия различных негативных факторов в техносфере; в части следующих результатов обучения:	
у3. уметь применять основные принципы построения современных систем промышленной безопасности	
у7. уметь выделять основные направление развития средств и методов обеспечения промышленной 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>Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности</i>	
ПК.1.з1 знать основные конструктивные решения применяемые для защиты и обеспечения безопасности технологических процессов и производств	
1.знать основные конструктивные решения применяемые для защиты и обеспечения безопасности технологических процессов и производств	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.1.у5 уметь пользоваться методиками расчета и выбора конструктивных решений для обеспечения защиты и безопасности технологических и производственных процессов	
2.уметь пользоваться методиками расчета и выбора конструктивных решений для обеспечения защиты и безопасности технологических и производственных процессов	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.1.у6 уметь оценивать эффективность проектов и конструктивных решений для обеспечения безопасности технологических и производственных процессов	
3.уметь оценивать эффективность проектов и конструктивных решений для обеспечения безопасности технологических и производственных процессов	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.3.у3 уметь применять основные принципы построения современных систем промышленной безопасности	
4.уметь применять основные принципы построения современных систем промышленной безопасности	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.8.з1 иметь представление о современном состоянии в сфере снижения негативного воздействия промышленности на окружающую среду и человека	

5.иметь представление о современном состоянии в сфере снижения негативного воздействия промышленности на окружающую среду и человека	Лекции; Самостоятельная работа
ПК.2.з10 знать сценарии развития производственных аварий	
6.знать сценарии развития производственных аварий	Лекции; Самостоятельная работа
ПК.2.у10 уметь рассчитывать величины вредных и опасных факторов при нормальном и аварийном ходе технологических или производственных процессов	
7.уметь рассчитывать величины вредных и опасных факторов при нормальном и аварийном ходе технологических или производственных процессов	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.3.у7 уметь выделять основные направление развития средств и методов обеспечения промышленной безопасности	
8.уметь выделять основные направление развития средств и методов обеспечения промышленной безопасности	Лекции

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения
Семестр: 2			
Дидактическая единица: Основные понятия систем обеспечения безопасности.			
1. Понятие вредных и опасных факторов; источники, причины возникновения, объекты воздействия, последствия и их ликвидация или уменьшение.	0	2	1, 5, 6
2. Выбор принципов действия, конструктивных схем и элементов конструкций	0	2	1, 5, 6
3. Методы решения задач обеспечения производственной и технологической безопасности.	0	2	1, 5, 6
Дидактическая единица: Состав и характеристика техногенного объекта			
4. Структура и характеристика техногенного объекта.	0	3	1, 5, 6
5. Создание и построение технологического и организационного обеспечения промышленной безопасности, техногенного или технического объекта.	0	3	1, 4, 5, 6
Дидактическая единица: Нормативно-техническая база и процедура расчета и проектирования систем обеспечения безопасности			
6. Общие требования безопасности при проектировании предприятий, технологических и производственных процессов и оборудования.	0	2	5
7. Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности.	0	4	1, 2, 3, 4, 7, 8

Таблица 3.2

Темы практических занятий	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 2				
Дидактическая единица: Нормативно-техническая база и процедура расчета и проектирования систем обеспечения безопасности				
1. Расчёт и проектирование систем обеспечения взрывобезопасности и пожаробезопасности	0	8	1, 2, 3, 4, 7	Проведение расчетов

2. Расчёт и проектирование систем обеспечения безопасности от тепловых и световых излучений	0	8	1, 2, 3, 4, 7	Проведение расчетов
3. Расчёт и проектирование систем обеспечения взрывобезопасности электрооборудования	0	8	1, 2, 3, 4, 7	Проведение расчетов
4. Расчёт и проектирование систем обеспечения вибрационной безопасности	0	8	1, 2, 3, 4, 7	Проведение расчетов
5. Расчёт и проектирование систем обеспечения ультразвуковой безопасности	0	6	1, 2, 3, 4, 7	Проведение расчетов
6. Расчёт и проектирование систем обеспечения безопасности от электромагнитных излучений	0	8	1, 2, 3, 4, 7	Проведение расчетов
7. Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности от химических и загрязняющих веществ	0	8	1, 2, 3, 4, 7	Проведение расчетов

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 2				
1	Курсовая работа	2, 3, 4, 7	30	4
Выполнение КР: Неразрушающий контроль и диагностика : методические указания к лабораторным работам для ФЛА по направлениям "Боеприпасы и взрыватели" и " Техносферная безопасность" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Ю. О. Поляков]. - Новосибирск, 2015. - 41, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000221493				
2	Подготовка к практическим занятиям. Повторение материалов предыдущих занятий. Разбор решения задач.	1, 5, 6	30	4
Повторение пройденного материала: Неразрушающий контроль и диагностика : методические указания к лабораторным работам для ФЛА по направлениям "Боеприпасы и взрыватели" и " Техносферная безопасность" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Ю. О. Поляков]. - Новосибирск, 2015. - 41, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000221493 Гуськов А. В. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс [курс предназначен для студентов обучающихся по направлению 280700 «Техносферная безопасность»] / А. В. Гуськов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2014]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000199410 . - Загл. с экрана.				
3	Подготовка к аттестации	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	34	4
Повторение курса: Гуськов А. В. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс [курс предназначен для студентов обучающихся по направлению 280700 «Техносферная безопасность»] / А. В. Гуськов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2014]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000199410 . - Загл. с экрана.				

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
Размещение учебных материалов	Портал 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>	5	10
<i>Практические занятия:</i>	5	10
<i>Курсовая работа:</i>	0	40
<i>Экзамен:</i>	20	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.8	з1. иметь представление о современном состоянии в сфере снижения негативного воздействия промышленности на окружающую среду и человека		+
ПК.1	з1. знать основные конструктивные решения применяемые для защиты и обеспечения безопасности технологических процессов и производств		+
	у5. уметь пользоваться методиками расчета и выбора конструктивных решений для обеспечения защиты и безопасности технологических и производственных процессов	+	
	у6. уметь оценивать эффективность проектов и конструктивных решений для обеспечения безопасности технологических и производственных процессов	+	+
ПК.2	з10. знать сценарии развития производственных аварий		+
	у10. уметь рассчитывать величины вредных и опасных факторов при нормальном и аварийном ходе технологических или производственных процессов	+	
ПК.3	у3. уметь применять основные принципы построения современных систем промышленной безопасности	+	

	у7. уметь выделять основные направления развития средств и методов обеспечения промышленной безопасности		+
--	--	--	---

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

7. Литература

Основная литература

1. Системы защиты среды обитания. Схемы, сооружения и аппараты для очистки газовых выбросов и сточных вод: Учебное пособие / Л.Ю. Фирсова. - М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2013. - 80 с.: 60х90 1/16. - (ВО:Бакалавриат). (о) ISBN 978-5-91134-689-8 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=367411> - Загл. с экрана.
2. Кривошеин Д. А. Системы защиты среды обитания. В 2 т.. Т. 1 : [учебное пособие по направлению "Техносферная безопасность" (квалификация - бакалавр)] / Д. А. Кривошеин, В. П. Дмитренко, Н. В. Федотова. - Москва, 2014. - 349, [1] с. : ил., табл.
3. Кривошеин Д. А. Системы защиты среды обитания. В 2 т.. Т. 2 : [учебное пособие по направлению "Техносферная безопасность" (квалификация - бакалавр)] / Д. А. Кривошеин, В. П. Дмитренко, Н. В. Федотова. - Москва, 2014. - 366, [1] с. : ил., табл.
4. Белов С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) : учебник для бакалавров / С. В. Белов. - Москва, 2012. - 681, [1] с. : ил., табл.
5. Высокоэнергетические материалы : учебное пособие / [В. В. Андреев и др.]. - Новосибирск, 2013. - 324, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000184386
6. Степанова С. В. Основы физиологии и анатомии человека. Профессиональные заболевания : учебное пособие / С. В. Степанова, С. Ю. Гармонов. - Москва, 2013. - 203, [1] с. : ил., табл.. - На тит. л. и обл.: Электронно-библиотечная система znanium.com.
7. Каштанова Е. В. Основы общей и экологической токсикологии : учебное пособие / Е. В. Каштанова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2014. - 49, [2] с.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000192946
8. Васильев, С. И. Основы промышленной безопасности. Ч. 2 : в 2 ч. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С. И. Васильев, Л. Н. Горбунова. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. - 594 с. - ISBN 978-5-7638-2320-2, 978-5-7638-2322-6 (часть 2). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=492467> - Загл. с экрана.

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. Неразрушающий контроль и диагностика : методические указания к лабораторным работам для ФЛА по направлениям "Боеприпасы и взрыватели" и "Техносферная безопасность" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Ю. О. Поляков]. - Новосибирск, 2015. - 41, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000221493

2. Гуськов А. В. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс [курс предназначен для студентов обучающихся по направлению 280700 «Техносферная безопасность»] / А. В. Гуськов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2014]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000199410. - Загл. с экрана.

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)	чтение лекций

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

Кафедра газодинамических импульсных устройств

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФЛА
д.т.н., профессор С.Д. Саленко
“ ____ ” _____ ____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности

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 Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности 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.8 способность принимать управленческие и технические решения	з1. иметь представление о современном состоянии в сфере снижения негативного воздействия промышленности на окружающую среду и человека	Методы решения задач обеспечения производственной и технологической безопасности. Общие требования безопасности при проектировании предприятий, технологических и производственных процессов и оборудования.		Экзамен, вопросы 1-15
ПК.1/ПК способность выполнять сложные инженерно-технические разработки в области техносферной безопасности	з1. знать основные конструктивные решения применяемые для защиты и обеспечения безопасности технологических процессов и производств	Методы решения задач обеспечения производственной и технологической безопасности. Понятие вредных и опасных факторов; источники, причины возникновения, объекты воздействия, последствия и их ликвидация или уменьшение. Структура и характеристика техногенного объекта.		Экзамен, вопросы 1-15
ПК.1/ПК	у5. уметь пользоваться методиками расчета и выбора конструктивных решений для обеспечения защиты и безопасности технологических и производственных процессов	Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности.	Курсовая работа, разделы 1-5	
ПК.1/ПК	у6. уметь оценивать эффективность проектов и конструктивных решений для обеспечения безопасности технологических и производственных процессов	Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности.	Курсовая работа, разделы 1-5	Экзамен, вопросы 16-33

ПК.2/ПК способность прогнозировать, определять зоны повышенного техногенного риска и зоны повышенного загрязнения	з10. знать сценарии развития производственных аварий	Методы решения задач обеспечения производственной и технологической безопасности. Структура и характеристика техногенного объекта.		Экзамен, вопросы 16-33
ПК.2/ПК	у10. уметь рассчитывать величины вредных и опасных факторов при нормальном и аварийном ходе технологических или производственных процессов	Расчёт и проектирование систем обеспечения взрывобезопасности электробезопасности	Курсовая работа, разделы 1-5	
ПК.3/ПК способность оптимизировать методы и способы обеспечения безопасности человека от воздействия различных негативных факторов в техносфере	у3. уметь применять основные принципы построения современных систем промышленной безопасности	Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности. Создание и построение технологического и организационного обеспечения промышленной безопасности, техногенного или технического объекта.	Курсовая работа, разделы 1-5	
ПК.3/ПК	у7. уметь выделять основные направления развития средств и методов обеспечения промышленной безопасности	Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности.		Экзамен, вопросы 34-50

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.8, ПК.1/ПК, ПК.2/ПК, ПК.3/ПК.

Экзамен проводится в устной форме, по билетам (тестам). В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня. На подготовку к ответу студенту даётся 40 минут.

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.8, ПК.1/ПК, ПК.2/ПК, ПК.3/ПК, 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 газодинамических импульсных устройств

Паспорт экзамена

по дисциплине «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности», 2 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в устной форме, по билетам (тестам). Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-15, второй вопрос из диапазона вопросов 16-33, третий вопрос из диапазона вопросов 34-50 (список вопросов приведен ниже). 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 «Расчет и проектирование систем обеспечения
безопасности»

1. Вопрос 1
2. Вопрос 2.
3. Вопрос 3.

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

- Ответ на экзаменационный билет (тест) считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает принципиальные ошибки, оценка составляет *0-19 баллов*.
- Ответ на экзаменационный билет (тест) засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает не принципиальные ошибки, например, вычислительные, оценка составляет *20-26 баллов*.
- Ответ на экзаменационный билет (тест) билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, законы, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, может

представить качественные характеристики процессов, не допускает ошибок при решении задачи, оценка составляет 27-35 *баллов*.

- Ответ на экзаменационный билет (тест) билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный анализ подходов, проводит комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, способен представить количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры из практики, не допускает ошибок и способен обосновать выбор метода решения задачи, оценка составляет 36-40 *баллов*.

2. Шкала оценки

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

3. Вопросы к экзамену по дисциплине «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности»

1. Классификации систем обеспечения пожарной безопасности промышленного объекта
2. Перечислите основные функции системы обеспечения пожарной безопасности
3. Обоснуйте область применения установок разового пожаротушения
4. Приведите классификацию технических средств безопасности и защиты работающих
5. Технические средства защиты: назначение, виды
6. В чем заключается расчет ограждений?
7. Преимущества и недостатки кулачковых предохранителей муфт
8. В чем заключается расчет тепловой изоляции?
9. Признаки классификации теплозащитных экранов
10. Пути повышения эффективности теплозащитных экранов
11. Водяные и вододисперсионные завесы область применения, преимущества и недостатки
12. Методы и средства защиты от вибрации
13. Сущность и область применения вибродемпфирования
14. Сущность и область применения виброгашения
15. Методика расчета пружинных виброизоляторов
16. Классификация средств защиты от шума
17. Звукоизолирующее ограждение: назначение, устройство и принцип действия
18. Глушители шума: устройство и принцип действия
19. Расчет уровня шума от различных конструктивных элементов
20. Методика расчета акустических экранов
21. Методика расчета звукоизолирующих облицовок
22. Акустические экраны и выгородки, устройство и принцип действия
23. Основные характеристики пылеулавливателей
24. Пыleosадительные камеры: назначение, классификация, преимущества и недостатки
25. Сущность расчета рукавных фильтров
26. Методика расчета циклона
27. Циклоны: назначение, устройство и принцип действия
28. Чем определяется выбор пылеуловителей
29. Какие существуют системы вентиляции по способу побуждения движения воздуха
30. В чем состоит расчет аэрации?
31. Назначение, устройство и принцип действия дефлектора
32. Назначение, виды и область применения местных систем вентиляции
33. Принципы проектирования и расчета вентиляции

34. Организационно-методические основы стандартизации в области безопасности труда
35. Объекты системы стандартов безопасности труда
36. Стандартизация норм и требований по видам опасных и вредных факторов
37. Стандартизация требований безопасности к производственному оборудованию
38. Стандартизация требований безопасности к производственным процессам
39. Стандарты средств защиты работающих
40. Стандартизация безопасности труда на предприятии
41. Стандартизация и технический уровень изделий
42. Требования к порядку стандартизации технического уровня
43. Общие требования к нормативному обеспечению безопасности
44. Объекты обеспечения безопасности
45. Требования по безопасности от ошибочных действия человека-оператора и самопроизвольных нарушений функционирования изделий
46. Стандартизируемые требования и ограничения, направленные на обеспечение безопасности
47. Требования к материалам с позиции безопасности
48. Требования к конструкции с позиции безопасности
49. Требования к системам управления с позиции безопасности
50. Требования к средствам защиты с позиции безопасности

Паспорт курсовой работы

по дисциплине «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности», 2
семестр

1. Методика оценки.

Задание: провести расчёт системы обеспечения безопасности. Система выбирается по согласованию с преподавателем.

В процессе выполнения проекта студенту предлагается провести обзор литературы по заданной теме, в том числе ознакомиться со специализированными журналами и справочными изданиями.

Структура:

1. Исходные данные
2. Методика расчёта
3. Результаты расчёта
4. Выводы
5. Список использованной литературы

Этапы выполнения и защиты:

На второй неделе 2 семестра студенту выдаётся задание на курсовую работу. Начиная с 15-ой недели, студенты сдают работу преподавателю на проверку. Получив рецензию и исправив замечания, студент защищает свой проект для получения допуска к зачету.

Оцениваемые позиции:

- Правильность выбора методики расчёта.
- Правильность результатов расчёта.
- Обоснованность выводов.

Правила оформления:

Объём пояснительной записки составляет 20-25 стр. компьютерного набора. Формат бумаги А4 - 210 x 297 мм. На титульном листе должно быть указание дисциплины, номер и наименование темы расчетно-графической работы, фамилия, имя и группа студента. Титульный лист оформляется по образцу, приведенному на рис.1. Вторым листом работы должно быть содержание, где не более чем на двух уровнях (глава, параграф) перечисляются разделы с указанием страниц. Брошюровка работы должна быть книжной; поля: сверху - 2 см, слева - 2,4 см, внизу - 1,6 см, справа - 1,6 см. Шрифт набора текста должен быть 12-14 пунктов. Межстрочный интервал одинарный. Текст должен иллюстрироваться схемами, графиками, рисунками, таблицами. Рисунки могут быть начерчены вручную или сканированы. Подрисуночная подпись должна располагаться под рисунком. Нумерация рисунков сквозная. К работе должен быть сделан список литературы (3-5 наименований). В списке указываются автор(-ы), наименование, издательство, год издания.

2. Критерии оценки.

- Работа считается **не выполненной**, если отсутствуют методика расчёта, расчёт и вывод или все данные позиции выполнены неправильно, оценка составляет 0-19 баллов.
- Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если правильно выбрана методика расчёта, но результат расчёта и обоснование вывода выполнены неправильно, оценка составляет 20-25 баллов.

- Работа считается выполненной **на базовом** уровне, если разделы КП содержат незначительные ошибки, оценка составляет 26-35 баллов.
- Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если правильно выбрана методика расчёта, расчёт системы безопасности труда выполнен без ошибок, вывод полностью обоснован, оценка составляет 36-40 баллов.

3. Шкала оценки.

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

4. Примерный перечень тем курсового проекта (работы).

1. Расчёт и проектирование средств коллективной защиты от шума.
2. Расчёт и проектирование теплозащитного экрана.
3. Расчёт и проектирование вытяжных рукавов при пайке.
4. Коллективные средства защиты от вредных летучих веществ.

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

Вопросы из перечня для защиты КП выбираются в соответствии с темой КП.

1. Структура российского законодательства в области безопасности
2. Понятие опасности: источники, факторы возникновения, объекты воздействия, последствия их ликвидации
3. Опасные и вредные факторы
4. Структура и характеристика техногенного объекта
5. Устойчивость технологического процесса
6. Классификация опасных производственных объектов
7. Сертификация продукции, веществ, технологических процессов и технических объектов по требованиям безопасности и технико-экологическим показателям
8. Общепринятые требования в области промышленной безопасности. Декларация безопасности
9. Технические регламенты
10. Аспирационные системы и укрытия
11. Герметизация оборудования
12. Общеобменная вентиляция
13. Виды, типы и схемы вентиляции
14. Гравитационное и инерционное осаждение
15. Электрическое осаждение
16. Основные методы улавливания пылей
17. Сухие пылеуловители
18. «мокрая» очистка газов
19. Фильтрование
20. Основные положения по устройству и безопасной эксплуатации сосудов под давлением
21. Защита аппаратов от превышения давления
22. Классификация и характеристики предохранительных устройств
23. Пропускная способность и проходные сечения предохранительных устройств
24. Конструкции и виды предохранительных устройств
25. Теплообмен излучением в производственной среде
26. Расчёт облучённости рабочего
27. Теплоизоляция поверхностей

28. Расчёт и выбор теплозащитных экранов
29. Виды и расчёт завес. Классификация завес
30. Выбор средств теплозащиты
31. Классификация средств защиты от шума
32. Средства звукоизоляции их расчёт выбор
33. Определение размеров зоны вибрационной опасности
34. Виброизоляция рабочих мест
35. Виброизоляция стационарного технологического оборудования
36. Показатель пожаровзрыво-опасности веществ и материалов
37. Расчёт вероятности образования горючей смеси
38. Расчёт вероятности появления источника зажигания
39. Определение категорий помещений и зданий по пожаровзрывобезопасности
40. Расчёт дымоудаления