

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
(НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

Н.И. Никифорова

« 30 » 05 2022 г.

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине (модулю)

Б1.В.11 Расчет и проектирование систем безопасности труда

(код и наименование дисциплины (модуля))

20.03.01 «Техносферная безопасность»

(код и наименование направления подготовки/ специальности)

Безопасность технологических процессов и производств

(наименование профиля/специализации)

бакалавр


квалификация

очно-заочная, заочная

форма обучения

Нижнекамск, 2022г.

Составитель ФОС:  
доцент ПАХТ  
(должность)

  
(подпись)

Г.Р. Патракова  
(Ф.И.О.)

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры ПАХТ, протокол от 06.04.2022 г. № 7

Зав. кафедрой ПАХТ

  
(подпись)

Д.Н. Латыпов  
(Ф.И.О.)

Эксперт:

Руководитель ООП доцент Латыпов Д.Н., зав. каф. ПАХТ НХТИ ФГБОУ ВО «КННТУ»  
Ф.И.О., должность, организация, подпись



**Перечень компетенций с указанием уровней их формирования по направлению подготовки бакалавров 20.03.01 «Техносферная безопасность»  
Профиль подготовки «Безопасность технологических процессов и производств»**

<b>индекс компетенции</b>	<b>Содержание компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции (указать все темы из РПД)</b>				<b>Наименование оценочного средства</b>
		<b>Лекции</b>	<b>Практические Занятия, лабораторный практикум</b>	<b>Лабораторные занятия</b>	<b>Курсовой проект (работа)</b>	
ПК-3.1	Знает источники выбросов и сбросов загрязняющих веществ, отходов в окружающую среду, нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды, методы и средства ликвидации последствий нарушения состояния окружающей среды.	<i>Раздел 1, 2</i>	<i>Раздел 1, 2</i>	<i>Не предусмотрены</i>	<i>Раздел 2</i>	<i>Зачет, экзамен, практические работы, курсовая работа</i>
ПК-3.2	Умеет выявлять источники и причины и оценивать последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ и сверхнормативного образования отходов в окружающую среду в организации.	<i>Раздел 1, 2</i>	<i>Раздел 1, 2</i>	<i>Не предусмотрены</i>	<i>Раздел 2</i>	<i>Зачет, экзамен, практические работы, курсовая работа</i>
ПК-3.3	Владеет навыками выявления, анализа причин и внесения предложений по устранению источников аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ, сверхнормативного образования отходов в окружающую среду в организации.	<i>Раздел 1, 2</i>	<i>Раздел 1, 2</i>	<i>Не предусмотрены</i>	<i>Раздел 2</i>	<i>Зачет, экзамен, практические работы, курсовая работа</i>

**Перечень оценочных средств по дисциплине (модулю)**

<i>Оценочные средства</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Min, баллов</i>	<i>Max, баллов</i>
<b>5 семестр/6 семестр</b>			
<b>Практическая работа1</b>	<b>1</b>	<b>12</b>	<b>20</b>
<b>Практическая работа2</b>	<b>1</b>	<b>12</b>	<b>20</b>
<b>Практическая работа3</b>	<b>1</b>	<b>12</b>	<b>20</b>
<b>Зачет</b>	<b>1</b>	<b>24</b>	<b>40</b>
		<b>60</b>	<b>100</b>
<b>6 семестр/7-8 семестр</b>	<b>1</b>		
<b>Практическая работа4</b>	<b>1</b>	<b>18</b>	<b>30</b>
<b>Практическая работа5</b>	<b>1</b>	<b>18</b>	<b>30</b>
<b>Экзамен</b>	<b>1</b>	<b>24</b>	<b>40</b>
<b>Итого:</b>		<b>60</b>	<b>100</b>

При изучении дисциплины «Расчет и проектирование систем безопасности труда» в 6 семестре предусматривается курсовую работу, студент может получить минимальное и максимальное количество баллов.

<i>Оценочные средства</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Min, баллов</i>	<i>Max, баллов</i>
<b>Курсовой проект</b>	<b>1</b>	<b>60</b>	<b>100</b>

#### *Шкала оценивания*

<b>Цифровое выражение</b>	<b>Выражение в баллах:</b>	<b>Словесное выражение</b>	<b>Критерии оценки индикаторов достижения при форме контроля:</b>	
			<b>экзамен / зачет с оценкой</b>	<b>зачет</b>
5	87 - 100	Отлично (зачтено)	Оценка «отлично» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий	Оценка «зачтено» выставляется студенту, если ответы на вопросы по темам дисциплины последовательны, логически изложены, допускаются незначительные недочеты в ответе студента, такие как отсутствие самостоятельного вывода, речевые ошибки и пр
4	74 - 86	Хорошо (зачтено)	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не	

			допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.	
3	60 - 73	Удовлетворительно (зачтено)	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос студент допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	
2	Ниже 60	Неудовлетворительно (не зачтено)	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному	Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если студент не знает основных понятий темы дисциплины, не отвечает на дополнительные и наводящие вопросы преподавателя.

### Краткая характеристика оценочных средства

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3	4
1.	Практическое занятие	В ходе практических работ студенты овладевают умениями пользоваться работать с нормативными документами и инструктивными материалами, справочниками, составлять техническую документацию; выполнять чертежи, схемы, таблицы, решать разного рода задачи, делать вычисления, определять характеристики различных веществ, объектов, явлений. Цель практических занятий заключается в выработке у студентов навыков применения полученных знаний для решения практических задач в процессе совместной деятельности с преподавателями.	Темы практических занятий; контрольные вопросы и задания по теме практического занятия

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический  
университет»  
Факультет \_\_\_\_\_механический\_\_\_\_\_  
Кафедра \_\_\_\_\_ПАХТ\_\_\_\_\_

Направление подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность»  
(код и наименование)

Профиль/программа: «Безопасность технологических процессов и  
производства»  
(наименование)

Семестр 5-6/7-8

**Перечень вопросов к зачету по дисциплине Б1.В.11 Расчет и  
проектирование систем безопасности труда**

1. Стадии проектирования. Разработка технического задания. Состав разделов проектной документации. Требования к содержанию разделов проектной документации.
2. Общие требования безопасности при проектировании предприятий, технологий и оборудования
3. Аспирационные системы, укрытия. Герметизация оборудования.
4. Общеобменная вентиляция, принципы расчёта. Классификация местных отсосов. Местные отсосы открытого типа.
5. Виды, типы и схемы вентиляции. Растёт и выбор местных отсосов.
6. Проектирование системы вентиляции цеха.
7. Системы кондиционирования воздуха
8. Системы пылеулавливания. Основные механизмы осаждения частиц: гравитационное и инерционное осаждение. Осаждение под действием центробежной силы. Электрическое осаждение.
9. Основные методы улавливания пылей: сухие механические пылеуловители; «мокрая» очистка газов; фильтрование; очистка в электрическом поле. Аппаратура и рабочие параметры процесса улавливания пылей.
10. Теплообмен излучением в производственной среде. Растёт облучённости рабочего.
11. Теплоизоляция поверхностей. Растёт футеровки печи.
12. Растёт и выбор теплозащитных экранов. Виды экранов.
13. Воздушное душирование, водораспыление. Виды и растёт завес.
14. Выбор средств теплозащиты. Оборудование мест отдыха.
15. Технические средства защиты.

16. Технические средства обеспечения электробезопасности.
17. Способы повышения электробезопасности в электроустановках: защитное заземление, зануление, защитное отключение, другие средства защиты.
18. Оградительные и предупредительные средства, блокировочные и сигнализирующие устройства, системы дистанционного управления.
19. Классификация средств защиты от шума. Определение ожидаемых уровней звукового давления и требуемого снижения шума.
20. Средства звукоизоляции. Средства звукопоглощения. Акустические расчёты. Глушители шума.
21. Определение размеров зоны вибрационной опасности. Классификация методов и средств защиты от вибрации.
22. Виброизоляция стационарного технологического оборудования. Виброизоляция рабочих мест.

**Критерии оценки.** Оценка за ответ на вопросы к экзамену, проводимый в форме устного опроса знаний студентов, осуществляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой и предполагает максимальный балл за ответ – 40. Оценивание ответа студента производится по следующей шкале баллов.

Цифровое выражение	Выражение в баллах:	Словесное выражение	Критерии оценки индикаторов достижения при форме контроля:	
			экзамен / зачет с оценкой	зачет
5	87 - 100	Отлично (зачтено)	Оценка «отлично» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий	Оценка «зачтено» выставляется студенту, если ответы на вопросы по темам дисциплины последовательны, логически изложены, допускаются незначительные недочеты в ответе студента, такие как отсутствие самостоятельного вывода, речевые ошибки и пр
4	74 - 86	Хорошо (зачтено)	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.	
3	60 - 73	Удовлетворительно (зачтено)	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос студент допускает	

			неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	
2	Ниже 60	Неудовлетворительно (не зачтено)	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному	Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если студент не знает основных понятий темы дисциплины, не отвечает на дополнительные и наводящие вопросы преподавателя. _____

Критерий оценки	Балл
За первый вопрос билета	10
За второй вопрос билета	20
За дополнительный вопрос	5
За дополнительный вопрос	5
<i>Итого</i>	<i>40</i>

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический  
университет»

Факультет \_\_\_\_\_ механический \_\_\_\_\_

Кафедра \_\_\_\_\_ ПАХТ \_\_\_\_\_

Направление подготовки: \_\_\_\_\_ 20.03.01 «Техносферная безопасность» \_\_\_\_\_  
(код и наименование)

Профиль/программа: \_\_\_\_\_ «Безопасность технологических процессов и  
производства» \_\_\_\_\_  
(наименование)

Семестр 5-6/7-8 \_\_\_\_\_

—



## Экзаменационные билеты по дисциплине Б1.В.11 Расчет и проектирование систем безопасности труда

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
Факультет механический  
Кафедра ПАХТ

Направление подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность»  
(код и наименование)

Профиль/программа: «Безопасность технологических процессов и производств»  
(наименование)

Семестр 5-6/7-8

### Экзаменационный билет № 1

по дисциплине «Расчет и проектирование систем безопасности труда»

1. Расчет и проектирование предохранительных клапанов.
2. Разработка рекомендаций по системам защиты от ЭМП.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
Факультет механический  
Кафедра ПАХТ

Направление подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность»  
(код и наименование)

Профиль/программа: «Безопасность технологических процессов и производств»  
(наименование)

Семестр 5-6/7-8

### Экзаменационный билет № 2

по дисциплине «Расчет и проектирование систем безопасности труда»

1. Расчет и проектирование систем защиты от ЭМП.
2. Расчет и проектирование ограничителей грузоподъемности.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования

«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет механический

Кафедра ПАХТ

Направление подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность»

(код и наименование)

Профиль/программа: «Безопасность технологических процессов и производств»

(наименование)

Семестр 5-6/7-8

### Экзаменационный билет № 3

по дисциплине «Расчет и проектирование систем безопасности труда»

1. Расчет и проектирование опор грузоподъемных кранов.
2. Разработка рекомендаций по системам защиты от производственной пыли и химических веществ.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования

«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет механический

Кафедра ПАХТ

Направление подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность»

(код и наименование)

Профиль/программа: «Безопасность технологических процессов и производств»

(наименование)

Семестр 5-6/7-8

### Экзаменационный билет № 4

по дисциплине «Расчет и проектирование систем безопасности труда»

1. Расчет и проектирование систем местного пылегазоудаления.
2. Разработка рекомендаций по системам защиты от механических воздействий.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
Факультет механический  
Кафедра ПАХТ

Направление подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность»  
(код и наименование)  
Профиль/программа: «Безопасность технологических процессов и производств»  
(наименование)  
Семестр 5-6/7-8

**Экзаменационный билет № 5**  
по дисциплине «Расчет и проектирование систем безопасности труда»

1. Расчет и проектирование шумоизолирующих экранов.
2. Расчет и проектирование систем газового и порошкового пожаротушения.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
Факультет механический  
Кафедра ПАХТ

Направление подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность»  
(код и наименование)  
Профиль/программа: «Безопасность технологических процессов и производств»  
(наименование)  
Семестр 5-6/7-8

**Экзаменационный билет № 6**  
по дисциплине «Расчет и проектирование систем безопасности труда»

1. Расчет и проектирование автоматических систем водного пожаротушения.
2. Расчет и проектирование систем шумоотражения.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
Факультет механический  
Кафедра ПАХТ

Направление подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность»  
(код и наименование)  
Профиль/программа: «Безопасность технологических процессов и производств»  
(наименование)  
Семестр 5-6/7-8

**Экзаменационный билет № 7**  
по дисциплине «Расчет и проектирование систем безопасности труда»

1. Разработка рекомендаций по системам защиты от шума.
2. Расчет и проектирование систем виброизоляции. Расчет и проектирование систем вибродемпфирования. Разработка рекомендаций по системам защиты от вибрации.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
Факультет механический  
Кафедра ПАХТ

Направление подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность»  
(код и наименование)  
Профиль/программа: «Безопасность технологических процессов и производств»  
(наименование)  
Семестр 5-6/7-8

**Экзаменационный билет № 8**  
по дисциплине «Расчет и проектирование систем безопасности труда»

1. Разработка рекомендаций по системам защиты от пожара.
2. Расчет и проектирование систем вибродемпфирования. Разработка рекомендаций по системам защиты от вибрации.

## Критерии оценки ответов на экзаменационные вопросы по дисциплине Б1.В.11 Расчет и проектирование систем безопасности труда

Оценка за ответ на вопросы экзаменационного билета, проводимый в форме устного опроса знаний студентов, осуществляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой и предполагает максимальный балл за ответ – 40. Оценивание ответа студента производится по следующей шкале баллов

Критерий оценки	Балл
<p>Демонстрирует полное понимание поставленного вопроса. Дает полный развернутый ответ на основной вопрос. Дает логически обоснованный и правильный ответ на дополнительный вопрос.</p> <p><b>Оценка «отлично»</b> выставляется студенту, если он исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.</p>	(40) 5
<p>Дает достаточно полный ответ, с нарушением последовательности изложения. Отвечает на дополнительный вопрос, но обосновать не может.</p> <p><b>Оценка «хорошо»</b> выставляется студенту, если он по существу излагает материал, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов.</p>	(32) 4
<p>Дает неполный ответ на основной вопрос. Не дает ответа на дополнительный вопрос.</p> <p><b>Оценка «удовлетворительно»</b> выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.</p>	(24) 3
<p>Нет ответа.</p> <p><b>Оценка «неудовлетворительно»</b> выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает на вопросы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.</p>	0

Критерий оценки	Балл
За первый вопрос билета	10
За второй вопрос билета	20
За дополнительный вопрос	5
За дополнительный вопрос	5
<i>Итого</i>	<i>40</i>

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
 Нижнекамский химико-технологический институт (филиал)  
 федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
 образования  
 «Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
 Факультет механический  
 Кафедра ПАХТ

Направление подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность»  
 (код и наименование)

Профиль/программа: «Безопасность технологических процессов и производств»  
 (наименование)

Семестр 5-6/7-8

### Практические занятия

по дисциплине Б1.В.11 Расчет и проектирование систем безопасности труда  
 (наименование дисциплины)

Цель проведения практических занятий – формирование у обучаемых практических навыков в области средств обеспечения безопасности труда.

№ п/п	Раздел дисциплины	Тема практического занятия	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
1	Расчет, проектирование систем защиты от опасных производственных факторов и разработка рекомендаций на их основе	1. Расчет и проектирование предохранительных клапанов. 2. Расчет и проектирование шумоизолирующих экранов. 3. Расчет и проектирования систем защиты от вибрации	Расчет пропускной способности предохранительных клапанов. Подбор шумоизолирующих экранов. Расчет эффективности шумоизолирующих экранов.	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
2	Расчет и проектирование систем защиты от вредных производственных факторов и разработка рекомендаций на их основе	4. Расчет и проектирование автоматических систем водного пожаротушения. 5. Расчет и проектирование систем газового и порошкового пожаротушения.	Расчет необходимого количества пеногенераторов и их пропускной способности. Расчет необходимого объема газовых модулей. Подбор огнетушащего вещества.	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3

При изучении дисциплины предусматривается выполнение 3 практических работ, за выполнение и защиту которых студент может получить максимальное количество баллов – 60 (20 баллов выполнение каждой практической работы).

За сдачу зачета максимальное количество баллов – 40.  
6 семестр.

При изучении дисциплины предусматривается выполнение 2 практических работ, за выполнение и защиту которых студент может получить максимальное количество баллов – 60 (30 баллов выполнение каждой практической работы).

За сдачу экзамена максимальное количество баллов – 40.

Минимально набранное количество баллов не препятствует допуску студента к экзамену.

За выполнение курсовой работы максимальное количество баллов – 100.

<i>Оценочные средства</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Min, баллов</i>	<i>Max, баллов</i>
<b>5 семестр</b>			
<i>Практическая работа1</i>	<i>1</i>	<i>12</i>	<i>20</i>
<i>Практическая работа2</i>	<i>1</i>	<i>12</i>	<i>20</i>
<i>Практическая работа3</i>	<i>1</i>	<i>12</i>	<i>20</i>
<i>Зачет</i>	<i>1</i>	<i>24</i>	<i>40</i>
		<i>60</i>	<i>100</i>
<b>6 семестр</b>	<i>1</i>		
<i>Практическая работа4</i>	<i>1</i>	<i>18</i>	<i>30</i>
<i>Практическая работа5</i>	<i>1</i>	<i>18</i>	<i>30</i>
<i>Экзамен</i>	<i>1</i>	<i>24</i>	<i>40</i>
<i>Итого:</i>		<i>60</i>	<i>100</i>

При изучении дисциплины «Расчет и проектирование систем безопасности труда» в 6 семестре предусматривается курсовая работа, студент может получить минимальное и максимальное количество баллов.

<i>Оценочные средства</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Min, баллов</i>	<i>Max, баллов</i>
<i>Курсовой проект</i>	<i>1</i>	<i>60</i>	<i>100</i>

### **Расчеты производятся по методическим пособиям:**

1. Расчет и проектирование средств обеспечения безопасности: учебное пособие / В.Я. Борщев. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. - 96 с.
2. Инженерные расчеты по охране труда и технической безопасности : учеб.-метод. пособие для студентов химико-технологических специальностей / Б. Р. Ладик [и др.]. – Минск: БГТУ, 2007. – 86 с.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
Факультет механический  
Кафедра ПАХТ

Направление подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность»  
(код и наименование)  
Профиль/программа: «Безопасность технологических процессов и производств»  
(наименование)  
Семестр 5-6/7-8

**Курсовая работа**  
по дисциплине Б1.В.11 Расчет и проектирование систем безопасности труда  
(наименование дисциплины)

Цель выполнения – закрепление теоретического материала по одному из типовых процессов, усвоение методики расчета, проектирования и оптимизации систем безопасности, приобретение навыков работы с технической литературой, справочниками, ГОСТами, каталогами.

Курсовая работа выполняется студентами индивидуально по теме из предложенного преподавателем списка. Предусматривается выполнение технического проекта системы безопасности.

Список тем курсовой работы ежегодно утверждается на заседании кафедры ПАХТ.

Курсовая работа выполняется и оформляется в соответствии с требованиями ЕСКД на технический проект и состоит из пояснительной записки и графической части.

Пояснительная записка содержит технологический, конструктивный, гидравлический и механический расчеты.

Графическая часть проекта включает в сборочный чертеж аппарата (формат А1).

Работа над курсовой работой заканчивается публичной защитой.

Примерная тематика курсовой работы:

варианта	ФИО студента	Наименование
1		Расчет рассеивания промышленных выбросов вредных веществ в атмосферном воздухе. Елабуга
2		Расчет рассеивания промышленных выбросов вредных веществ в атмосферном воздухе г. Екатеринбург
3		Расчет рассеивания промышленных выбросов вредных веществ в атмосферном воздухе г. Дмитров
4		Расчет рассеивания промышленных выбросов вредных



		веществ в атмосферном воздухе г. Барабинск
5		Расчет рассеивания промышленных выбросов вредных веществ в атмосферном воздухе г. Земетчино
6		Расчет рассеивания промышленных выбросов вредных веществ в атмосферном воздухе г. Уфа
7		Расчет рассеивания промышленных выбросов вредных веществ в атмосферном воздухе г. Йошкар-Ола
8		Расчет рассеивания промышленных выбросов вредных веществ в атмосферном воздухе г. Бугульма
9		Расчет рассеивания промышленных выбросов вредных веществ в атмосферном воздухе г. Белорецк
10		Расчет рассеивания промышленных выбросов вредных веществ в атмосферном воздухе г. Елабуга
11		Расчет рассеивания промышленных выбросов вредных веществ в атмосферном воздухе г. Казань
12		Расчет рассеивания промышленных выбросов вредных веществ в атмосферном воздухе г. Каменск-Уральский
13		Расчет рассеивания промышленных выбросов вредных веществ в атмосферном воздухе г. Москва
14		Расчет рассеивания промышленных выбросов вредных веществ в атмосферном воздухе г. Новосибирск
15		Расчет рассеивания промышленных выбросов вредных веществ в атмосферном воздухе г. Пенза
16		Расчет рассеивания промышленных выбросов вредных веществ в атмосферном воздухе г. Янаул

### Критерии оценивания

Оценка курсовой работы, осуществляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой и предполагает максимальный балл за задачи 100 баллов (минимум—60 баллов).  
Оценивание курсовой работы студента производится по следующей шкале баллов:

**88-100 баллов** выставляется студенту, если он владеет разносторонними навыками и приемами выполнения задач, правильно и без ошибок выполняет задачи, без ошибок оформляет курсовую работу, он правильно применяет теоретические положения при решении задач, но в решении имеются небольшие погрешности, в небольшие ошибки в оформлении работы.

**74-87 баллов** выставляется студенту, если он допускает неточности, недостаточно правильно использует формулы, нарушает логическую последовательности в решении, недостаточно полно раскрывает тему курсовой работы, допускает значительные ошибки в оформлении.

**60-73 баллов** выставляется студенту, который допускает существенные ошибки, неправильно производит расчеты, не достаточно корректно оформляет курсовую работу, не обосновывает результаты расчетов.

Методичка по написанию и оформлению курсовой работы выдается преподавателем дисциплины.

### Шкала оценивания

Цифровое выражение	Выражение в баллах БРС:	Словесное выражение	Описание оценки в требованиях к уровню и объему компетенций
5	от 88 до 100	Отлично (зачтено)	Освоен <b>превосходный</b> уровень всех

			составляющих компетенций ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
4	от 74 до 87	Хорошо (зачтено)	Освоен <b>продвинутый</b> уровень всех составляющих компетенций ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
3	от 60 до 73	Удовлетворительно (зачтено)	Освоен <b>пороговый</b> уровень всех составляющих компетенций ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
2	до 60	Неудовлетворительно (не зачтено)	<b>Не освоен пороговый</b> уровень всех составляющих компетенций ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3

