

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

СОГЛАСОВАНО
Директор института
заочного образования

Слесивцева С.Е.
« 16 » 05 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор химико-технологического
института, д.т.н.
Ястребинский Р. Н.

« 14 » 05 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Устойчивость технологических процессов и производств

направление подготовки:

20.03.01 Техносферная безопасность

профиль:

Безопасность технологических процессов и производств

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

заочная

Институт: **Химико-технологический**

Кафедра: **Безопасность жизнедеятельности**

Белгород – 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», утвержденного 25.05.2020 г., регистрационный №680
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель: канд. техн. наук, доцент  (Е. В. Климова)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой


безопасности жизнедеятельности

Заведующий кафедрой: докт. техн. наук, проф.  (А. Н. Лопанов)

« 14 » 05 2021 г.


Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 14 » 05 2021 г., протокол № 4

Заведующий кафедрой: докт. техн. наук, проф.  (А. Н. Лопанов)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 15 » 05 2021 г., протокол № 9

Председатель: канд. техн. наук, доц.  (Л.А. Порожняк)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Профессиональные	ПК-2 Способен использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях	ПК 2.3. Использует основные методы обеспечения безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях	Знание: основных методов обеспечения безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях Умение: применять основные методы обеспечения безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях при решении практических задач; прогнозировать последствия различных чрезвычайных ситуаций; проектировать защитные сооружения Навыки: использования основных методов обеспечения безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях при решении практических задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция _____ ПК-2

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1.	Учебная ознакомительная практика
2.	Расчет и проектирование систем безопасности труда
3.	Расчет и проектирование систем обеспечения комфортных условий труда
4.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часов.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки:

Форма промежуточной аттестации _____ зачет

(экзамен, дифференцированный зачет, зачет)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 7	Семестр № 8
Общая трудоемкость дисциплины, час	108	2	106
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	6	2	4
лекции	2	2	
лабораторные			
практические	4		4
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации			
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	102		102
Курсовой проект			
Курсовая работа			
Расчетно-графическое задание			
Индивидуальное домашнее задание	9		9
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	93		93
Экзамен			

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем Курс 4 Семестр 7

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
1. Понятие и общие представления об устойчивости технологических процессов и производств					
	Основные понятия, термины и определения. Общее представление об устойчивости сложных систем. Правила обеспечения устойчивости технологических процессов при эксплуатации и технического обслуживания технологических систем	2			
ВСЕГО		2			

Курс 4 Семестр 8

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
2. Противоаварийная устойчивость потенциально-опасных объектов экономики (ПООЭ)					
	ПООЭ и их характеристика. Принципы и критерии противоаварийной устойчивости. Предотвращение аварий технологических процессов и производств. Устойчивость к ошибкам производственного персонала. Анализ устойчивости ПООЭ к авариям.		1		30
3. Устойчивость технологических процессов и производств в чрезвычайных ситуациях (ЧС)					
	Понятие об устойчивости объектов экономики (ОЭ) в ЧС. Принципы и критерии устойчивости ОЭ в ЧС. Факторы, влияющие на устойчивость ОЭ в ЧС.		1		30
	Методы детерминированной оценки устойчивости ОЭ к действию поражающих факторов. Оценка защиты производственного персонала. Оценка устойчивости ОЭ к воздействию механических поражающих факторов. Оценка устойчивости ОЭ в условиях химического				

	заражения. Оценка устойчивости ОЭ в условиях радиационного заражения. Оценка устойчивости ОЭ при действии вторичных поражающих факторов				
4. Повышение устойчивости технологических процессов и производств в ЧС					
	Правовые основы деятельности по обеспечению устойчивости технологических процессов и производств. основные методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций. Основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий. Основные принципы повышения устойчивости ОЭ. Пути, способы, мероприятия по повышению устойчивости ОЭ.		2		40
ВСЕГО			4		100

4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
семестр № 8				
1	Понятие и общие представления об устойчивости технологических процессов и производств	Закрепление основных терминов и определений об устойчивости технологических процессов и производств	1	2
2	Противоаварийная устойчивость потенциально-опасных объектов экономики	Основные принципы предупреждения аварийных ситуаций. Анализ надежности противоаварийных систем	1	4
3	Устойчивость технологических процессов и производств в чрезвычайных ситуациях	Обеспечение устойчивости технологических процессов при эксплуатации и техническом обслуживании технологических систем. Оценка защиты производственного персонала. Оценка устойчивости ОЭ к воздействию механических поражающих факторов. Оценка устойчивости ОЭ в условиях химического заражения. Оценка устойчивости ОЭ в условиях радиационного заражения. Оценка устойчивости ОЭ при действии вторичных поражающих факторов	1	18
4	Повышение устойчивости технологических процессов и производств в ЧС	Обеспечение защиты производственного персонала. Подготовка к безаварийной остановке производства. Повышение устойчивости материально-технического снабжения. Мероприятия по подготовке к быстрому восстановлению производства.Повышение	1	10

		устойчивости системы управления объектом.		
ВСЕГО:			4	40

4.3. Содержание лабораторных занятий

Не предусмотрены уч. планом.

4.4. Содержание курсового проекта

Не предусмотрен уч. планом.

4.5. Содержание индивидуального домашнего задания (ИДЗ)

В процессе выполнения индивидуальных домашних заданий осуществляется контактная работа обучающегося с преподавателем. Консультации проводятся в аудитория и/или посредством электронной информационно-образовательной среды университета.

Цель выполнения ИДЗ:

- закрепление учебного материала по дисциплине;
- развитие у студентов самостоятельного и творческого мышления;
- приобретение навыков выполнения инженерных расчетов по оценке чрезвычайных ситуаций и принятию адекватных мер, направленных на снижение уровня негативного воздействия факторов ЧС на устойчивость технологических процессов и производств.

По ИДЗ предполагается несколько вариантов заданий.

ИДЗ должно включать введение, основную часть (расчеты, разработка мероприятий), заключение, библиографический список.

Объем ИДЗ до 10 стр.

На выполнение ИДЗ предусмотрено 9 часов самостоятельной работы студента

Перечень ИДЗ

№ п/п	Перечень индивидуальных домашних заданий	К-во часов
1	Прогнозирование ЧС на химически опасном объекте	3
2	Прогнозирование ЧС на радиационноопасном объекте	3
3	Проектирование защитного сооружения на ОЭ	3

Индивидуальный вариант ИДЗ выдается преподавателем каждому студенту индивидуально на установочной лекции.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

1 Компетенция – ПК-2 Способен использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
<i>Использует основные методы обеспечения безопасности человека и окружающей среды различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях</i>	<i>Зачет, защита ИДЗ</i>

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов для зачета

Компетенции	Содержание вопросов	
ПК - 2	1.	Факторы, влияющие на устойчивость технологических процессов и производств
	2.	Критерии устойчивости технологических процессов и производств
	3.	Мероприятия по обеспечению устойчивости технологических процессов и производств
	4.	Принципы предупреждения аварийных ситуаций технологических процессов и производств
	5.	Диагностика и контроль повреждений
	6.	Противоаварийные системы
	7.	Устойчивость к ошибкам производственного персонала
	8.	Классификация ошибок производственного персонала
	9.	Факторы, определяющие устойчивость технологических процессов и производств
	10.	Прогнозирование воздействия различных поражающих факторов
	11.	Характеристик химически опасных объектов
	12.	Характеристика радиационно опасных объектов
	13.	Мероприятия, направленные на повышение устойчивости функционирования объектов экономики
	14.	Рациональное размещение объектов их зданий (сооружений)
	15.	Ограничение поражения вторичными факторами
	16.	Обеспечение надежности и оперативности управления производством
	17.	Организация надежных производственных связей и повышение надежности системы энергоснабжения
	18.	Выбор мероприятий, направленных на повышение устойчивости функционирования ОЭ в ЧС
	19.	Дать характеристику защитных сооружений
	20.	Укажите основные поражающие факторы природных опасностей

5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта

Курсовые проекты/работы по дисциплине не предусмотрены учебным планом

5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре (Компетенция ПК-2)

Вопросы для защиты ИДЗ

1. Дайте определение ЧС из ФЗ «О защите населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера»:

а) ЧС – это обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, стихийного или иного бедствия, которые могут повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей природной среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей*;

б) ЧС – нарушение нормальных условий жизни и деятельности людей на объекте или определенной территории (акватории), вызванное аварией, катастрофой, стихийным или экологическим бедствием, эпидемией, эпизоотией (болезнь животных), эпифитотией (поражение растений), применением возможным противником современных средств поражения и приведшее или могущее привести к людским или материальным потерям;

в) Чрезвычайной называется ситуация, при которой на территории или объекте возникает угроза жизни и здоровью людей и ожидается материальный ущерб при условии, что объект или данная территория не могут самостоятельно справиться со сложившейся обстановкой.

2. Что такое конвекция:

а) это такая степень вертикальной устойчивости воздуха при которой температура нижних слоев атмосферы ниже, чем температура верхних слоев атмосферы;

б) это такая степень вертикальной устойчивости воздуха при которой температура нижних слоев атмосферы выше, чем температура верхних слоев атмосферы*;

в) это такая степень вертикальной устойчивости воздуха при которой температура нижних и верхних слоев атмосферы одинаковая;

3. Чему равен радиус сбора укрываемых в убежищах:

а) при застройке: многоэтажными зданиями – 400 м, одноэтажными зданиями – 500 м*;

б) при застройке: многоэтажными зданиями – 800 м, одноэтажными зданиями – 1000 м;

в) при застройке: многоэтажными зданиями – 600 м, одноэтажными зданиями – 700 м.

4. Что такое α – излучение:

- а) поток легких отрицательно заряженных частиц, двигающихся со скоростью, близкой к скорости света;
- б) поток тяжелых положительно заряженных частиц (ядер атомов гелия), движущихся со скоростью 20000 км/с*;
- в) жесткое излучение, имеющее более короткую волну, чем рентгеновское излучение.

5. Чем характеризуется радиационная обстановка:

- а) масштабом и степенью радиоактивного заражения, а также влиянием этого заражения на действия формирований ГО, работу объектов экономики и жизнедеятельности населения*;
- б) уровнем радиации и его влиянием на жизнедеятельность населения;
- в) размером территории радиоактивного заражения и мощностью дозы.

6. Избыточные давления во фронте ударной волны на границе зоны сильных разрушений:

- а) $\Delta P_{\phi} = 50$ КПа; б) $\Delta P_{\phi} = 30$ КПа*; в) $\Delta P_{\phi} = 80$ КПа.

7. По какой формуле определяется время испарения АХОВ:

- а) $T = \frac{c\Delta P_{\phi}}{k_2 k_3 k_8}$; б) $T = \frac{hd}{k_2 k_4 k_7}$ *; в) $T = \frac{Sd}{k_2 k_5 k_8}$.

8. По какой формуле рассчитывается эквивалентное количество вещества по вторичному облаку:

- а) $Q_{32} = (2 - k_1) k_2 k_3 k_4 k_5 k_8 \frac{Q_0}{hd}$; б) $Q_{32} = (1 - k_1) k_4 k_6 k_8 k_{10} Q_0$;
- в) $Q_{32} = (1 - k_1) k_2 k_3 k_4 k_5 k_6 k_7 \frac{Q_0}{hd}$ *.

9. По какой формуле определяется допустимая продолжительность пребывания людей на зараженной территории:

- а) $\Delta t_{дон} = \frac{t_{ex}^6}{\left(t_{ex} - \frac{D_{дон} K_{осл}}{5P_{ex}}\right)^5} - t_{ex}$ *; б) $\Delta t_{дон} = \frac{t_{ex}^3}{\left(t_{ex} - \frac{K_{осл}}{5}\right)^5} - t_{ex}$;
- в) $\Delta t_{дон} = \frac{t_{ex}^4}{\left(t_{ex} - \frac{5K_{осл}}{P_{ex}}\right)^3} - t_{ex}$.

10. По какой формуле можно определить допустимую дозу радиации:

- а) $D_{дон} = \frac{P_{cp} \Delta t}{K_{осл}}$ *; б) $D_{дон} = \frac{5(P_{ex} t_{ex} - P_{ex} t_{ex})}{K_{осл}}$; в) $D_{дон} = \frac{P_{ex} t_{ex} - P_{ex} t_{ex}}{5K_{осл}}$.

11. Защитные сооружения классифицируют по:

- а) назначению*;
- б) месту расположения;
- в) степени огнестойкости;
- г) срокам строительства;
- д) вместимости;
- е) режимам вентиляции.

12. Радиационные аварии подразделяются на:

- а) локальную*;
- б) объектовую;
- в) местную;
- г) общую;
- д) региональную.

13. При заблаговременном прогнозировании масштабов заражения в качестве исходных данных рекомендуется принимать:

- а) изотермию и скорость ветра 1 м/с;
- б) инверсию и скорость ветра 1 м/с*;
- в) конвекцию и скорость ветра 1 м/с.

14. Технические средства дезактивации можно разделить на три основные группы:

- а) специальные*;
- б) многоцелевые*;
- в) обычные*;
- г) направленные.

15. При отображении зон возможного заражения АХОВ на картах (схемах) при скорости ветра более 2 м/с угловые размеры зоны возможного химического заражения составляют:

- а) 360° ;
- б) 180° ;
- в) 90° *;
- г) 45° .

16. Помещения убежищ подразделяются на основные и вспомогательные. К основным относятся:

- а) помещения для укрываемых людей*;
- б) фильтровентиляционные камеры;
- в) пункты управления*;
- г) медицинские пункты*;
- д) помещения для хранения продовольствия.

17. По месту расположения защитные сооружения классифицируют на:

- а) встроенные*;
- б) для защиты работников предприятий и населения;
- в) возводимые заблаговременно;
- г) отдельно стоящие*;
- д) быстровозводимые.

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме зачета критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
ПК-2 Способен использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях ПК 2.3. Использует основные методы обеспечения безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях	
Знания	Знание основных методов обеспечения безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях
	Объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Четкость изложения и интерпретации знаний
Умения	Умение применять основные методы обеспечения безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях при решении практических задач; прогнозировать последствия различных чрезвычайных ситуаций; проектировать защитные сооружения
Навыки	Использование основных методов обеспечения безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях при решении практических задач

Оценка преподавателем выставляется интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Оценка сформированности компетенции ПК-2 по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачет	Зачет
Знание основных методов обеспечения безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях	Не знает основных методов обеспечения безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях	Знает основные методы обеспечения безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях
Объем освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Четкость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Оценка сформированности компетенции ПК-2 по показателю *Умения*.

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачет	Зачет
Применение основных методов обеспечения безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях при решении практических задач	Не умеет применять основные методы обеспечения безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях при решении практических задач	Обучающийся умеет правильно применять основные методы обеспечения безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях при решении практических задач
Прогнозирование последствий различных чрезвычайных ситуаций	Не знает основных методик расчета связанные с прогнозированием последствий различных чрезвычайных ситуаций	Обучающийся умеет применять необходимые расчеты связанные с прогнозированием последствий различных чрезвычайных ситуаций
Проектирование защитных сооружений	Не знает содержание курса. Не умеет проектировать защитные сооружения	Обучающийся умеет правильно проектировать защитные сооружения

Оценка сформированности компетенции ПК-2 по показателю *Навыки*

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачет	Зачет
Навыки использования основных методов обеспечения безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях при решении практических задач	Не знает содержание курса. Не владеет навыками применения правил и использования основных методов обеспечения безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях при решении практических задач	Обучающийся не допускает ошибок при использовании методов обеспечения безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях при решении практических задач

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель, компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет» и имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду
2	Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, самостоятельной работы	Специализированная мебель, портативный мультимедийный комплекс, экран, ноутбук
3	Кабинет дипломного проектирования кафедры БЖД	Специализированная мебель, компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет»

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1.	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633 Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023. Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
2.	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633 Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023.
3.	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор №102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) №27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2022 г.
4.	GoogleChrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5.	MozillaFirefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

6.3.1. Перечень основной литературы

1. Климова, Е. В. Устойчивость технологических процессов и производств [Электронный ресурс] : учебное пособие для бакалавров направления 200301 - Техносферная безопасность профиль подготовки Безопасность технологических процессов и производств и направления 280302 - Наноинженерия профиль подготовки Безопасность систем и технологий наноинженерии / Е. В. Климова. - Электрон. текстовые дан. - Белгород : Издательство БГТУ им. В. Г. Шухова, 2017

2. Устойчивость технологических процессов и производств [Электронный ресурс] : учебное пособие к практическим занятиям для бакалавров направления 200301 - Техносферная безопасность профиль подготовки Безопасность технологических процессов и производств и направления 280302 – Наноинженерия профиль подготовки Безопасность систем и технологий наноинженерии / сост. Е. В. Климова. - Электрон. текстовые дан. - Белгород : Издательство БГТУ им. В. Г. Шухова, 2017.

6.3.2. Перечень дополнительной литературы

1. Устойчивость объектов экономики в ЧС / В. И. Васильев. СПб.: СПбГПУ, 2006. - 318с.

2. Устойчивость объектов экономики в ЧС : учеб. пособие для студентов специальности 280103 / В. Ю. Радоуцкий, В. Н. Шульженко ; БГТУ им. В. Г. Шухова. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2008. - 179 с.

3. Безопасность жизнедеятельности : учеб. пособие для студентов направления бакалавриата 280700 - Техносфер. безопасность, профиля подготовки - Безопасность технол. процессов и пр-в / Е. В. Климова, В. В. Калатоци ; БГТУ им. В. Г. Шухова. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2013. - 106 с.

4. Безопасность в чрезвычайных ситуациях : учебник / Б. С. Мастрюков. - 5-е изд., стер. - М. : Академия, 2008. - 334 с.

5. Безопасность производственных процессов: Справочник/ Под ред. С.В. Белова. – М.:Машиностроение,1985. – 448 с.

6. Белов П.Г. Системный анализ и моделирование опасных процессов в техносфере: учебное пособие / П.Г. Белов. - М.: АCADEMIA, 2003.– 506 с.

7. Хенли Э.Д., Кумато Х. Надежность технических систем и оценка риска / Э.Д. Хенли, Х. Кумато. Пер. с англ.; под ред. В.С. Сыроятникова. – М.: Машиностроение, 1984. – 526 с.

6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. <http://www.garant.ru/>

2. www.ntb.bstu.ru