МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Забайкальский государственный университет»

(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет Строительства и экологии

Кафедра Техносферной безопасности

**УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

**для студентов заочной формы обучения**

**по дисциплине «Проектирование систем безопасности»**

для направления подготовки 20.03.01. Техносферная безопасность

код и наименование направления подготовки (специальности)

Направленность ОП: Защита в чрезвычайных ситуациях, Безопасность технологических процессов и производств

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) 252 ч.

Форма текущего контроля в 7 семестре – контрольная работа, в 8 семестре – курсовой проект

Форма промежуточного контроля в 7 семестре – зачет, в 8 семестре - экзамен

Семестр – 7, 8

**Краткое содержание курса**

|  |  |
| --- | --- |
| **№ п/п** | **содержание** |
| 1. | Системы безопасности. Основные определения, термины и понятия |
| 2. | Тепловлажностный и воздушный режимы зданий. Микроклимат помещений. |
| 3. | Проектирование систем отопления зданий и сооружений |
| 4. | Проектирование систем отопления зданий |
| 5. | Проектирование систем вентиляции зданий и сооружений |
| 6. | Проектирование систем кондиционирования воздуха |
| 7. | Проектирование систем электроснабжения |
| 8 | Проектирование систем автоматизации, информатизации, диспетчеризации |
| 9 | Проектирование систем водоснабжения и канализации |
| 10 | Проектирование систем связи |
| 11 | Проектирование систем вертикального транспорта |
| 12 | Проектирование систем мусороудаления |
| 13 | Проектирование систем газоснабжения |
| 14 | Взаимодействие систем безопасности зданий и сооружений |

**Форма текущего контроля в 7 семестре – контрольная работа, в 8 семестре – курсовой проект.**

**Оформление контрольной работы и курсового проекта производится согласно МИ 4.2-5/47-01-2013 «**[Общие треб](https://docviewer.yandex.ru/r.xml?sk=12e56f1b336fdc2c1b8887cc9fcd60c3&url=http%3A%2F%2Fzabgu.ru%2Ffiles%2Fhtml_document%2Fpdf_files%2Ffixed%2FNormativny%2527e_dokumenty%2527_i_obrazcy%2527_zayavlenij%2FObshhie_trebovaniya_k_postroeniyu_i_oformleniyu_uchebnoj_tekstovoj_dokumentacii.pdf%22+%5Ct+%22_blank)ования к построению и оформлению учебной текстовой документации».

Контрольная работа состоит из **введения** (понятие систем безопасности; исходные данные для проектирования), **двух первых** **глав курсового проекта** и **заключения** (краткое изложение выводов) и **Списка использованных источников**.

Курсовой проект состоит из **введения** (понятие систем безопасности; исходные данные для проектирования), **глав курсового проекта** и **заключения** (краткое изложение выводов) и **Списка использованных источников**.

Исходные данные и тема курсовых проектов и контрольных работ (раздела КП) выдается лично преподавателем.

**Примерная тематика курсовых проектов и контрольных работ (раздела КП):**

1. Проектирование систем теплоснабжения зданий (по вариантам).

2. Проектирование систем вентиляции зданий (по вариантам).

3. Проектирование систем промышленной вентиляции зданий (по вариантам).

4. Проектирование систем автоматизации, информатизации, диспетчеризации (по вариантам).

5. Проектирование систем водоснабжения и канализации (по вариантам).

**Форма промежуточного контроля** в 7 семестре – зачет, в 8 семестре - экзамен

**Перечень теоретических вопросов для зачета:**

1. Системы безопасности зданий и сооружений. Понятие, определение.
2. Метеорологические условия производственной среды.
3. Микроклимат помещений. Условия эксплуатации.
4. Тепловлажностный и воздушный режимы зданий.
5. Общая классификация систем отопления.
6. Классификация систем водяного отопления.
7. Тепловая мощность системы отопления.
8. Удельная тепловая характеристика.
9. Схема двухтрубной системы отопления с нижней разводкой подающей магистрали. Преимущества и недостатки.
10. Схема двухтрубной системы отопления с верхней разводкой подающей магистрали. Преимущества и недостатки.
11. Схема однотрубной системы отопления с нижней разводкой подающей магистрали. Преимущества и недостатки.
12. Схема однотрубной системы отопления с верхней разводкой подающей магистрали. Преимущества и недостатки.
13. Схема поквартирной системы отопления с горизонтальной разводкой труб. Преимущества и недостатки.
14. Схема комбинированного отопления многоэтажных зданий. Преимущества и недостатки.
15. Схема горизонтальной системы отопления промышленных зданий. Преимущества и недостатки.
16. Трубы, применяемые в системах отопления.
17. Крепление отопительных приборов.
18. Классификация отопительных приборов.
19. Методика гидравлического расчета систем отопления.
20. Система «теплый пол». Преимущества и недостатки.
21. Способы удаления воздуха в системах отопления.
22. Расширительный сосуд и место его установки.
23. Классификация систем вентиляции
24. Арматура, применяемая в системах отопления.
25. Конструктивные элементы канальной системы естественной вентиляции.
26. Классификация систем кондиционирования воздуха.
27. Правила размещения отопительных приборов и стояков в помещениях.
28. Трубы, применяемые в системах отопления.

**Перечень теоретических вопросов для экзамена:**

1. Системы безопасности зданий и сооружений. Понятие, определение.
2. Метеорологические условия производственной среды.
3. Конструктивные элементы канальной системы естественной вентиляции.
4. Характеристика основных рабочих параметров насосов: подачи, напора, мощности, КПД, высоты всасывания центробежных насосов.
5. Классификация насосов. Принцип действия и особенности работы объемных насосов, лопастных насосов, струйных насосов.
6. Работа насоса на сеть. Совместная, параллельная и последовательная работа насосов.
7. Классификация систем водоснабжения. Особенности и характеристика каждой системы. Предъявляемые общие требования.
8. Определение норм расхода воды для пожаротушения. Обоснование норм расхода воды на пожаротушение, продолжительности тушения пожаров.
9. Понятие надежности системы водоснабжения. Общие мероприятия по обеспечению надежности работы водоводов и водопроводной сети.
10. Конструктивные решения, обеспечивающие надежную работу водопроводной сети. Требования к размещению ремонтных задвижек, установке пожарных гидрантов, устройству переключений на водоводах и определению их количества, трассировке сети, материалу труб.
11. Системы электроснабжения. Классификация, конструктивные решения. Предъявляемые общие требования.
12. Системы автоматизации, информатизации, диспетчеризации. Классификация, конструктивные решения. Предъявляемые общие требования.
13. Системы водоснабжения и канализации. Конструктивные решения. Предъявляемые общие требования.
14. Системы вертикального транспорта (лифты, эскалаторы). Классификация, конструктивные решения. Предъявляемые общие требования.
15. Системы связи. Конструктивные решения. Предъявляемые общие требования.
16. Системы мусороудаления. Классификация, конструктивные решения. Предъявляемые общие требования.
17. Системы газоснабжения. Конструктивные решения. Предъявляемые общие требования.

**Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

**Основная литература**

**Печатные издания**

1. Звягинцев, Владимир Викторович.Проектирование систем безопасности: учеб. пособие. Ч. 1 / Звягинцев Владимир Викторович. - Чита: ЗабГУ, 2016. - 136 с. - ISBN 978-5-9293-1791-0. - ISBN 978-5-9293-1790-3: 136-00.

2. Разработка и совершенствование систем безопасности объектов экономики и организаций (общая часть): учебно- метод. пособие / В. В. Звягинцев [и др.]. - Чита: ЗабГУ, 2017. - 321 с. - ISBN 978-5-9293-1877-1: 320-00.

 **Издания из ЭБС**

1. Петров, Сергей Викторович. Обеспечение безопасности образовательного учреждения: Учебное пособие / Петров Сергей Викторович; Петров С.В., Кисляков П.А. - 2-е изд. - Computer data. - М.: Издательство Юрайт, 2018. - 239. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-04361-7: 1000.00

2. Беляков, Геннадий Иванович**.** Пожарная безопасность: Учебное пособие / Беляков Геннадий Иванович; Беляков Г.И. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 143. - (Специалист). - ISBN 978-5-9916-9776-7: 51.60.

**Дополнительная литература**

 **Печатные издания**

1. Теплогазоснабжение и вентиляция: учеб. пособие / В.В. Звягинцев. - Чита: ЧитГУ, 2010. – 138 с. - ISBN 978-5-9293-0523-8: б/ц.

2. Пожарная безопасность: сб. норматив. док. - М.: ГроссМедиа, 2006. - 336 с. - ISBN 5-476-00061-5: 140-00

3. Пожарная безопасность в современных условиях и способы защиты от пожаров [Видеозапись]: фильм: содерж. и коммент. - Москва: ИРБ, 2006. - 1 электрон. опт. диск: CD-ROM. - (Серия фильмов по гражданской обороне, защите от чрезвычайных ситуаций, пожарной безопасности, безопасности на воде и водных объектах). - 645-00.

**Издания из ЭБС**

1. Алексеев, Л.С. Основы промышленного водоснабжения и водоотведения /Л. С. Алексеев, И. И. Павлинова, Г. А. Ивлева; Алексеев Л.С.; Павлинова И.И.; Ивлева Г.А. - Moscow: АСВ, 2013. Основы промышленного водоснабжения и водоотведения / Алексеев Л.С., Павлинова И.И., Ивлева Г.А. - М.: Издательство АСВ, 2013. - ISBN 978-5-93093-899-9.

Разработчик:

к.т,н., доцент

кафедры Техносферная безопасность В.В. Звягинцев