

Министерство образования и науки РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных техноло-  
гий и дизайна»

Кафедра безопасности жизнедеятельности

## КОНТРОЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

*по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности»  
для студентов заочной формы обучения*

Составители:

О. В. Склизнева

А. Г. Бельченко

Санкт-Петербург  
2016

## ВВЕДЕНИЕ

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» - обязательная общепрофессиональная дисциплина, в которой соединена тематика безопасного взаимодействия человека со средой обитания и вопросы защиты от негативных факторов чрезвычайных ситуаций. Изучением дисциплины достигается формирование у специалистов представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями к безопасности и защищенности человека. Реализация этих требований гарантирует сохранение работоспособности и здоровья человека, готовит его к действиям в экстремальных условиях.

Основная задача дисциплины – вооружить обучаемых теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для:

- создания комфортного состояния среды обитания в зонах трудовой деятельности человека;

- идентификации факторов негативного воздействия производственной деятельности человека естественного, техногенного и антропогенного происхождения;

- разработки и реализации мер защиты человека и среды обитания от негативных воздействий;

- проектирования и эксплуатации техники, технологических процессов и объектов экономики в соответствии с требованиями безопасности;

- обеспечение устойчивости функционирования объектов экономики и технических систем в штатных и чрезвычайных ситуациях;

- принятия решений по защите производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, а также принятия мер по ликвидации их последствий;

- прогнозирования развития негативных воздействий и оценки последствий их действия.

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» наряду с прикладной инженерной направленностью ориентирована на повышение гуманистической составляющей при подготовке специалистов и базируется на знаниях, полученных при изучении социально-экономических, естественно-научных и общеобразовательных дисциплин.

В дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» рассматриваются: правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности в условиях трудовой деятельности человека (охрана труда) и чрезвычайных ситуаций; контроль и управление условиями жизнедеятельности человека в производственной среде; современное состояние и негативные факторы среды обитания (производственной и бытовой); принципы обеспечения безопасного взаимодействия человека со средой обитания; основы физиологии и рациональные условия деятельности; анатомо-физиологические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов, принципы их идентификации; средства и методы повышения безопасности, экологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов; основы проектирования и применения экобиозащитной техники, методы

исследования устойчивости функционирования объектов экономики и технических систем в чрезвычайных ситуациях; разработка мероприятий по защите производственного персонала объектов экономики в чрезвычайных ситуациях, в том числе техногенного характера; требования к операторам технических систем и специалистам по обеспечению безопасности и экологичности деятельности.

Контрольное задание № 1 по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» посвящено изучению современного состояния и негативных факторов среды обитания (производственной и бытовой), безопасного взаимодействия человека с производственной средой (охрана труда) и защиты окружающей среды и человека в условиях чрезвычайных ситуаций. Контрольное задание состоит из пяти разделов.

Первый раздел включает вопросы управления безопасностью жизнедеятельности при осуществлении производственной деятельности (правовые, нормативные и организационные основы обеспечения безопасности труда).

Второй раздел посвящен рассмотрению проблем обеспечения комфортных и безопасных условий труда (пути оздоровления воздушной среды; организация производственного освещения; защита работников от акустических и механических колебаний, от опасных и вредных излучений; эргономические требования к обеспечению комфортных условий труда).

Третий раздел направлен на изучение безопасности технических систем (электробезопасность; требования безопасности к технологическому оборудованию и производственным процессам; обеспечение безопасности технологического оборудования и основных производственных процессов; промышленная безопасность опасных производственных объектов).

Четвертый раздел направлен на изучение средств и методов обеспечения взрывопожаробезопасности промышленных предприятий и других объектов экономики.

Пятый раздел контрольного задания посвящен изучению методов и принципов защиты природной среды и человека в чрезвычайных ситуациях.

## **ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Каждый вариант контрольного задания включает ответы на десять теоретических вопросов и решение трех задач. Контрольную работу рекомендуется выполнять рукописно в отдельной тетради с полями или в напечатанном виде на листах формата А4. Текст контрольной работы, таблицы, рисунки должны выполняться четко, разборчиво и аккуратно. Небрежно оформленная контрольная работа отсылается студенту на переработку без проверки. Ответы на теоретические вопросы должны быть полными, при необходимости сопровождаться расчетами и схемами.

При выполнении задания необходимо использовать рекомендованную и другую литературу, ссылки на которую должны приводиться по тексту изложения теоретического материала и при решении задач и должны быть указаны в конце контрольной работы.

Присланная и подписанная студентом в установленные сроки контрольная работа в адрес университета рецензируется кафедрой в установленные сроки и возвращается исполнителю. Незачтенная кафедрой контрольная работа высылается студенту через Методическую группу по заочному обучению университета для переработки по сделанным замечаниям. После переработки контрольная работа повторно высылается на кафедру. Во время экзаменационной сессии преподаватель кафедры проводит собеседование по контрольной работе с целью допуска студента к сдаче зачета или экзамена по курсу.

Без предъявления контрольной работы и положительной рецензии на нее студент не допускается к сдаче зачета или экзамена.

## ПРАВИЛА ВЫБОРА ВАРИАНТА ЗАДАНИЯ

Контрольное задание составлено в десяти вариантах. Выбранный студентом вариант должен соответствовать последней цифре учебного шифра студента (номера зачетной книжки). Из каждого раздела контрольного задания студент должен выбрать по два теоретических вопроса и по одной задачи из последних трех разделов.

## ВАРИАНТЫ КОНТРОЛЬНОГО ЗАДАНИЯ

Таблица 1

№ ва- ри- анта	№ вопроса из разделов контрольного задания									
	Раздел 1		Раздел 2		Раздел 3		Раздел 4		Раздел 5	
	Управление безопасностью жизнедеятельности в производственных условиях		Обеспечение комфортных условий труда		Безопасность технических систем		Взрывопожаробезопасность объектов экономики		Защита природной среды и человека в чрезвычайных ситуациях	
<b>1</b>	1	11	21	31	41	51	61	71	81	91
<b>2</b>	2	12	22	32	42	52	62	72	82	92
<b>3</b>	3	13	23	33	43	53	63	73	83	93
<b>4</b>	4	14	24	34	44	54	64	74	84	94
<b>5</b>	5	15	25	35	45	55	65	75	85	95
<b>6</b>	6	16	26	36	46	56	66	76	86	96
<b>7</b>	7	17	27	37	47	57	67	77	87	97
<b>8</b>	8	18	28	38	48	58	68	78	88	98
<b>9</b>	9	19	29	39	49	59	69	79	89	99
<b>0</b>	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

## **Раздел 1. УПРАВЛЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ.**

1. Предмет охраны труда. Роль охраны труда в условиях научно-технического прогресса. Социальное и экономическое значение охраны труда.
2. Основные сведения о законодательстве по охране труда.
3. Нормативные документы по охране труда. Система стандартов безопасности труда.
4. Государственный надзор за состоянием охраны труда на предприятиях.
5. Общественный контроль за состоянием охраны труда на предприятиях.
6. Трудовой кодекс. Основные положения.
7. Виды ответственности за нарушения законодательства об охране труда, требований и норм охраны труда.
8. Обучение работающих безопасным приемам и методам труда.
9. Виды инструктажей по безопасности труда. Содержание и порядок проведения.
10. Разработка и оформление инструкций по охране труда на рабочем месте.
11. Обязанности работодателя по обеспечению охраны труда на предприятии.
12. Обязанности работника по обеспечению охраны труда на предприятии.
13. Основные принципы государственной политики в области охраны труда.
14. Основные задачи и функции службы охраны труда в организациях.
15. Производственный травматизм и профзаболевания. Причины производственного травматизма.
16. Порядок расследования несчастных случаев на производстве.
17. Расследование групповых и тяжелых несчастных случаев со смертельным исходом.
18. Финансирование мероприятий по охране труда.
19. Права работников на охрану труда.
20. Гарантии права работников на охрану труда.

## **РАЗДЕЛ 2. ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОМФОРТНЫХ УСЛОВИЙ ТРУДА**

21. Производственная санитария. Вредные производственные факторы. Комплексная оценка санитарно-гигиенических условий труда на рабочих местах.
22. Микроклимат производственных помещений. Его влияние на организм человека. Нормирование параметров микроклимата.
23. Организационные мероприятия и технические решения, обеспечивающие нормальные метеорологические условия в производственных помещениях.
24. Вредные выделения на производстве, их влияние на организм человека.
25. Нормирование содержания вредных выделений в воздух рабочей зоны. Классификация вредных веществ по степени воздействия на организм человека.
26. Промышленная пыль, влияние на организм человека. Нормирование содержания пыли в воздухе рабочей зоны.
27. Организационные и технические мероприятия и средства по борьбе с пылью.
28. Средства индивидуальной защиты органов дыхания и зрения от вредных выделений.
29. Системы и средства контроля состояния воздушной среды на рабочих местах.
30. Локализация вредных выделений. Местные отсосы.
31. Общие требования к системам вентиляции и кондиционирования воздуха.
32. Производственная вибрация. Параметры. Нормирование. Влияние на организм человека.
33. Основные организационные мероприятия и технические решения по снижению вибрации.
34. Производственный шум. Параметры. Нормирование. Влияние на организм человека.
35. Основные способы снижения уровня шума на предприятиях.
36. Системы и виды производственного освещения. Требования, предъявляемые к производственному освещению. Нормирование.
37. Влияние освещенности на безопасность труда. Основные принципы создания рационального освещения производственных помещений. Методы расчета освещения.
38. Ультразвук и инфразвук. Влияние на организм человека. Нормирование. Средства защиты.
39. Электромагнитные излучения. Классификация. Влияние на организм человека. Нормирование. Средства защиты.
40. Лазерное излучение. Влияние на организм человека. Нормирование. Средства защиты.

**ЗАДАЧА 1.** Определить число люминесцентных ламп в производственном помещении по методу удельной мощности в соответствии со специальностью обучения по таблице 2, где указаны габариты помещения  $B \cdot L$ , общая освещенность  $E$  и тип ламп.

Таблица 2

Наименование цеха	Габариты $B \cdot L$ , м	Освещенность $E$ , лк	Тип лампы в зависимости от варианта задания		
			1,2,3,4	5,6,7	8,9,0
Прядильный	24*60	400	ЛД-40	ЛХБ-65-4	ЛХБ-80-4
Ткацкий	18*96	300	ЛД-65-4	ЛД-80-4	ЛБ-80-4
Обувной	18*36	200	ЛХБ-40-4	ЛХБ-80-4	ЛБ-65-4
Швейный	24*48	500	ЛБ-80-4	ЛХБ-65-4	ЛБ-65-4
Трикотажный	18*24	400	ЛХБЦ-40	ЛБ-40-4	ЛХБ-65-4

### Указания к решению задачи 1

1. Определяем по таблице 3 удельную мощность  $w$  и далее общую потребляемую мощность ламп  $P$ , Вт:

$$P = w \cdot S,$$

где  $S$  – площадь помещения,  $m^2$ .

2. С учетом мощности ламп определяем необходимое число ламп по формуле:

$$n = P / P_{\text{л}},$$

где  $P_{\text{л}}$  мощность лампы, Вт

Таблица 3

Площадь помещения $S$ , $m^2$	Удельная мощность $w$ , Вт/ $m^2$ при освещенности $E$ , лк						
	75	100	150	200	300	400	500
10 – 17	17	20	33	40	68	80	100
17 – 25	12,2	16,3	24	32	49	65	81
25 – 35	10,5	14	21	28	42	56	71
35 – 50	8,9	11,8	17,7	24	35	48	59
50 – 80	7,5	10	15	20	30	40	50
80 – 150	6,3	8,4	12,5	16,8	25	33	42
150 – 400	5,3	6,8	10,5	13,5	21	27	33
Более 400	4,4	5,9	8,9	11,9	17,7	24	30

### **РАЗДЕЛ 3. БЕЗОПАСНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ**

41. Основные требования безопасности к технологическому оборудованию (по своей отрасли).
42. Общие требования безопасности к технологическим процессам (по своей отрасли).
43. Требования безопасности при расстановке оборудования в производственном помещении.
44. Опасные производственные факторы. Технические средства безопасности. Требования, предъявляемые к средствам защиты.
45. Защитные устройства. Назначение. Классификация.
46. Ограждающие и защитные блокирующие устройства.
47. Предохранительные, специальные и тормозные защитные устройства.
48. Электробезопасность. Воздействия электрического тока на организм человека.
49. Факторы, влияющие на поражения человека электрическим током.
50. Классификация помещений и условий работ по степени опасности поражения электрическим током. Группы классификации персонала по электробезопасности.
51. Схемы включения человека в электрическую сеть. Оценка опасности.
52. Организационно-технические мероприятия и технические средства защиты от поражения электрическим током.
53. Защитное заземление. Принципиальная схема.
54. Защитное зануление. Принципиальная схема.
55. Первая помощь при поражении электрическим током.
56. Промышленное статическое электричество и мероприятия по защите человека от действия статического напряжения.
57. Требования безопасности при производстве погрузочно-разгрузочных работ.
58. Основные требования безопасности при эксплуатации напольного транспорта.
59. Требования безопасности при эксплуатации механизированных грузоподъемных средств.
60. Эргономические требования при конструировании оборудования.



**ЗАДАЧА 2.** Человек лежит на земле в месте падения электрического провода на землю. Как оказать помощь и оценить, насколько опасно приближение к пораженному электрическим током на расстоянии 10м и 1м от места замыкания? Электрическая сеть напряжением  $U=380/220$  В с заземленной нейтралью трансформатора, сопротивление рабочего заземления нейтрали  $R_{\text{заз}}=4$  Ом. Сопротивление растеканию тока в месте замыкания провода на землю  $R_p$ , удельное сопротивление грунта  $\rho$  приведены в таблице 4.

Таблица 4

Вариант	Сопротивление растеканию тока $R_p$ , Ом	Удельное сопротивление грунта $\rho$ , Ом·м	Вариант	Сопротивление растеканию тока $R_p$ , Ом	Удельное сопротивление грунта $\rho$ , Ом·м
<b>1</b>	18	80	<b>6</b>	18	180
<b>2</b>	19	100	<b>7</b>	21	200
<b>3</b>	20	120	<b>8</b>	22	220
<b>4</b>	21	140	<b>9</b>	23	240
<b>5</b>	22	160	<b>0</b>	24	260

### *Указания к решению задачи 2*

1. Предварительно рассчитаем ток однофазного замыкания на землю  $I_{\text{зам}}$ , А

$$I_{\text{зам}} = U_{\phi} / (R_{\text{заз}} + R_p),$$

где  $U_{\phi}$  – фазное напряжение, В.  $U_{\phi}=220$  В.

2. Определяем шаговое напряжение при нахождении человека на расстоянии  $x=10$ м от места замыкания провода на землю, В

$$U_{\text{шаг}} = I_{\text{зам}} \rho a / 2\pi x(x+a),$$

где  $a=0,8$ м (расстояние шага).

3. Аналогично определяем шаговое напряжение на расстоянии 1м от точки замыкания провода на землю.

4. На основании расчетных данных оценить опасность приближения к месту замыкания. Описать способы оказания помощи пострадавшему.

## **РАЗДЕЛ 4. ВЗРЫВОПОЖАРОБЕЗОПАСНОСТЬ ОБЪЕКТОВ ЭКОНОМИКИ**

61. Виды горения. Основные понятия теории горения.
62. Воспламенение, самовоспламенение, самовозгорание веществ и материалов.
63. Взрыв и детонация. Параметры, характеризующие взрыв.
64. Параметры пожаровзрывоопасности веществ и материалов.
65. Классификация производственных помещений и зданий по пожаровзрывной опасности.
66. Огнестойкость зданий и сооружений, их элементов.
67. Средства предупреждения распространения пожаров в здания. Противопожарные преграды.
68. Пожарная опасность производств текстильной и легкой промышленности (по Вашей специальности).
69. Требования пожарной безопасности при эксплуатации основного и вспомогательного оборудования (по Вашей специальности).
70. Пожарная сигнализация и связь. Схема устройства пожарной сигнализации. Характеристики датчиков.
71. Способы тушения пламени.
72. Основные огнетушащие средства.
73. Виды и принципы действия ручных первичных средств и приборов, используемых для тушения загорания и пожаров.
74. Виды и принцип действия автоматических средств пожаротушения. Принципиальная схема спринклерной системы.
75. Виды и принцип действия автоматических средств пожаротушения. Принципиальная схема дренчерной системы
76. Общие сведения о противопожарном водоснабжении предприятий (принципиальная схема).
77. Эвакуация людей при пожаре. Привести план эвакуации из помещения, в котором Вы работаете.
78. Основные причины пожаров и взрывов на предприятиях текстильной и легкой промышленности.
79. Организация работы по пожарной безопасности на предприятии.
80. Обязанности административно-технического персонала и работников по обеспечению пожарной безопасности.

**Задача 3.** Определить предел огнестойкости несгораемых строительных материалов четырехэтажного здания фабрики для случая тушения пожара стандартными установками. Площадь отсеков между противопожарными стенами  $F_{ст}$ , расход огнегасительных средств  $G$ , интенсивность огнетушительных средств  $I$  приведены в таблице 5. Время горения до начала тушения  $\Delta\tau = 10$  мин.

Таблица 5

Вариант	$F_{ст} \cdot 10^{-2},$ $м^2$	$G, л/с$	$I, л/м^2с$	Вариант	$F_{ст} \cdot 10^{-2},$ $м^2$	$G, л/с$	$I, л/м^2с$
<b>1</b>	12	80	0,09	<b>6</b>	17	110	0,12
<b>2</b>	13	85	0,1	<b>7</b>	18	120	1,2
<b>3</b>	14	90	0,1	<b>8</b>	19	115	1,15
<b>4</b>	15	95	0,15	<b>9</b>	20	125	1,2
<b>5</b>	16	100	0,25	<b>0</b>	21	120	0,1

### *Указания к решению задачи 3*

1. При проектировании предприятий текстильной и легкой промышленности предел огнестойкости строительных материалов может быть определен с учетом продолжительности тушения пожара. При этом предел огнестойкости  $П_{расч}$  определяется по формуле:

$$П_{расч} = K \cdot (F_{ст} \cdot I \cdot \tau_n / G + \Delta\tau),$$

где  $I$  – расчетная интенсивность огнетушительных средств,  $л/м^2с$ ;

$\tau_n$  – нормальная продолжительность тушения пожара, мин;

$\Delta\tau$  – время горения до начала тушения твердых горючих веществ, мин;

$G$  – гарантийный расход огнегасительных средств для пожаротушения,  $л/с$ .

2. При тушении водой в производственных помещениях (тушение твердых веществ)  $\tau_n$  определяется по формуле:

$$\tau_n = (5,2 / I - 0,05)^{0,576}$$

3. Пользуясь данными формулами, определить предел огнестойкости стен и колонн при  $K=2$ .

4. Определить предел огнестойкости перекрытий и покрытий при  $K=1$ .

5. Определить предел огнестойкости перегородок при  $K=0,5$

## **РАЗДЕЛ 5. ЗАЩИТА ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ И ЧЕЛОВЕКА В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ**

81. Понятие чрезвычайных ситуаций природного характера. Классификация, закономерности проявления чрезвычайных ситуаций природного характера.
82. Геологические чрезвычайные ситуации. Природные пожары.
83. Метеорологические чрезвычайные ситуации.
84. Гидрологические чрезвычайные ситуации. Морские опасности.
85. Биологические чрезвычайные ситуации.
86. Космические и гелиофизические чрезвычайные ситуации.
87. Понятия о чрезвычайных ситуациях техногенного характера. Классификация, закономерности проявления чрезвычайных ситуаций техногенного характера.
88. Аварии с выбросами (угрозой выбросов) химически, биологически опасных веществ.
89. Аварии с выбросами (угрозой выбросов) радиоактивных веществ.
90. Гидродинамические аварии.
91. Аварии на коммунальных системах жизнедеятельности.
92. Чрезвычайные ситуации на транспорте.
93. Понятие о чрезвычайных ситуациях социального характера. Классификация, закономерности проявления чрезвычайных ситуаций социального характера.
94. Чрезвычайные ситуации военного времени.
95. Опасные ситуации криминогенного характера.
96. Экономическая, информационная и продовольственная безопасность.
97. Национальные интересы России.
98. Современный терроризм. Меры борьбы и профилактика.
99. Организационные мероприятия по обеспечению безопасности в образовательных учреждениях.
100. Обеспечение национальной безопасности Российской Федерации.

## СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный закон № 197-ФЗ Трудовой кодекс Российской Федерации (в ред. от 29.12. 2010 г.)
2. Безопасность жизнедеятельности: учебник/ кол. авторов под ред.проф. Э.А.Арустамова. – М: ИТК «Дашков и К<sup>о</sup>», 2009
3. Девисилов В.А. Охрана труда. – М.: «Форум», 2009
4. Вяльцев А.В. и др. Практикум по безопасности жизнедеятельности. – Ростов н/Д: «Феникс», 2009
5. Макашев В.А.и др. Опасные ситуации техногенного характера и защита от них. - М: ЭНАС, 2008
6. Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие/ кол. авторов под ред.проф. А.И.Сидорова. – М: КНОРУС», 2007
7. Арустамов Э.А. Охрана труда. – М: ИТК «Дашков и К<sup>о</sup>», 2007
8. Микрюков В.Ю. Безопасность жизнедеятельности. – Ростов н/Д: Феникс. 2006
9. Михайлов Л.А. и др. Безопасность жизнедеятельности. – СПб: Питер, 2005
10. Белов С.В. и др. Безопасность жизнедеятельности. – М.: Высшая школа, 2004
11. Матрьюков Б.С. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. – М.: Высшая школа, 2003
12. Сергеев В.С. Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях. – М.: «Академический проект», 2003
13. Кукин П.П. и др. Безопасность технологических процессов и производств (Охрана труда). – М.: Высшая школа, 2002
14. Федеральный закон РФ от 12.02.98 г. «О гражданской обороне»
15. Федеральный закон РФ от 11.11.94 г. «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»
16. Федеральный закон от 21.12.94 г. «О пожарной безопасности»
17. Постановление Минтруда России и Минобразования России от 13.01.03 № 1/29 «Об утверждении порядка обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций»
18. СанПиН 2.2.4.586-96 Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений
19. СанПиН 2.2.2./2.4.1340-03 Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы
20. Правила пожарной безопасности в Российской Федерации ППБ 01-03  
Руководство Р 2.2.2006-05 Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификации условий труда