

Разработано по заказу Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки.  
Утверждено ФУМО по УГСН 20.00.00 «Техносферная безопасность и природообустройство».

**Демонстрационный вариант оценочного средства  
по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности»**

**Инструкция для студентов**

*Оценочное средство (билет) включает 20 заданий и состоит из частей 1 и 2.*

*На выполнение билета отводится 120 минут.*

*Задания рекомендуется выполнять по порядку, не пропуская ни одного, даже самого лёгкого. Когда задание не удаётся выполнить сразу, перейдите к следующему. Останется время, вернитесь к пропущенным заданиям.*

**Часть 1**

*Ответом на задания части 1 может быть: слово или словосочетание, число, сочетание цифр или размерность величин. Ответы заданий части 1 запишите на Бланке ответов в строке, соответствующей номеру задания, в графе «№ ответа».*

**В заданиях 1-13 необходимо выбрать один правильный ответ из представленных в каждом задании вариантов ответов. Правильный ответ на задание оценивается одним баллом.**

1. Какой показатель относится к показателям негативности техносферы?
  - 1) Предельно допустимые выбросы для источников загрязнения среды обитания.
  - 2) Допустимая скорость движения воздуха.
  - 3) Атмосферное давление.
  - 4) Показатель сокращения продолжительности жизни.
  
2. Какое значение индивидуального риска гибели человека считается в настоящее время приемлемым?
  - 1)  $10^{-3}$ .
  - 2)  $10^{-4}$ .
  - 3)  $10^{-5}$ .
  - 4)  $10^{-6}$ .

Разработано по заказу Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки.  
Утверждено ФУМО по УГСН 20.00.00 «Техносферная безопасность и природообустройство».

3. Группа технических принципов содержит следующие принципы:

- 1) Блокировки и снижения опасности.
- 2) Экранирования и ликвидации опасности.
- 3) Прочности и нормирования.
- 4) Экранирования и слабого звена.

4. Какие элементы условий труда включают психофизиологические факторы?

- 1) Влажность воздуха.
- 2) Технологический процесс.
- 3) Физическая динамическая и статистическая нагрузка, рабочая поза, сменность, темп работы, монотонность работы, режим труда и отдыха.
- 4) Атмосферное давление и физическая нагрузка.

5. Канцерогенным воздействием обладают следующие вещества:

- 1) Медь.
- 2) Асбест.
- 3) Серная кислота.
- 4) Никель.

6. Болевой порог шума составляет величину:

- 1) 100 Па.
- 2) 110 дБ.
- 3) 120 дБ.
- 4) 200 Па.

7. Сопротивление человека возрастает:

- 1) С увеличением частоты.
- 2) С увеличением приложенного напряжения.
- 3) С увеличением времени воздействия.
- 4) С увеличением массы человека.

Разработано по заказу Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки.  
Утверждено ФУМО по УГСН 20.00.00 «Техносферная безопасность и природообустройство».

8. Какие органы человека подвержены наибольшему воздействию ионизирующих излучений?

- 1) Кости и легкие
- 2) Легкие и кожа
- 3) Гонады и костный мозг
- 4) Костный мозг и желудок

9. Какие из указанных веществ являются наиболее опасными для человека?

- 1) Тяжелые металлы
- 2) Диоксины
- 3) Фреоны
- 4) Соединения серы

10. Сколько фаз развития ЧС выделяют?

- 1) 3.
- 2) 4.
- 3) 5.
- 4) 6.

11. К средствам индивидуальной защиты, используемым в ЧС, относятся:

- 1) Противогазы и радиопротекторы.
- 2) Диэлектрические перчатки и противогазы.
- 3) Изолирующие химические костюмы и противолазерные очки.
- 4) Респираторы и защитные экраны.

12. С помощью воды нельзя тушить:

- 1) Деревянные строения.
- 2) Электроустановки под напряжением.
- 3) Металлические конструкции при температуре  $1300^{\circ}\text{C}$ .
- 4) Емкости с соляной кислотой.

Разработано по заказу Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки.  
Утверждено ФУМО по УГСН 20.00.00 «Техносферная безопасность и природообустройство».

13. Какое полное наименование РСЧС:

- 1) Российская система предупреждения чрезвычайных ситуаций.
- 2) Российские силы по ликвидации чрезвычайных ситуаций.
- 3) Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.
- 4) Единая российская система ликвидации чрезвычайных ситуаций.

**В заданиях 14-16 необходимо решить задачу, получить ответ в виде числа или номера условия задачи и вписать его в соответствующую строку Бланка ответов.**

**Правильный ответ на задания этой группы оценивается двумя баллами.**

14. Оценить на каком из двух предприятий уровень травматизма выше, если за год на первом произошло 3 несчастных случая, на втором 6, а среднесписочное число работающих составляет 1000 и 1500 человек соответственно.

15. Сколько одинаковых источников шума с уровнем 70 Дб создают шум с уровнем в 80 Дб.

16. Какой светильник создает большую освещенность на рабочей поверхности: 1 – расположенный на высоте 2 м с источником мощности 200 Вт, 2 – расположенный на высоте 1 м с мощностью 100 Вт.

## Часть 2

**Данная часть теста содержит три задания, ответы на которые надо дать в свободной форме.**

**Обязательно приведите развернутые ответы по каждому заданию этой группы, которые должны быть обоснованы и логически следовать из условия задания.**

**Ответы на задания оцениваются максимально тремя баллами по следующей схеме: один балл за одну часть правильного ответа, два балла за две части и три балла за полный правильный ответ.**

17. В гараже, не имеющем вентиляции обнаружен человек, лежащий без сознания около автомашины с работающим мотором. На фоне бледных кожных покровов видны ярко красные пятна, дыхание отсутствует, пульс не определяется, зрачки расширены. Что произошло? В каком состоянии находится пострадавший? Какие меры необходимо принять?

18. Плотность потока энергии СВЧ излучения на рабочем месте на расстоянии 1 м от источника составляет величину  $50 \text{ мкВт/см}^2$ . Сколько времени можно работать без применения защитных средств? Какова величина допустимой плотности потока энергии? На каком расстоянии можно работать без применения защитных средств в течение 8 час.?

19. Что опаснее: однофазное прикосновение человека к сети с изолированной нейтралью или к сети с заземленной нейтралью (фазное напряжение равно 220 В) если сопротивление обуви и основания в обоих случаях принять равными нулю? Оценить последствия воздействия тока на человека в обоих случаях. Доказать расчетом.

20. Превышает ли магнитная индукция допустимое значение для населения (в РФ – 5 мкТл, в Швеции – 0,2 мкТл), создаваемая током в 10 А на расстоянии 0,2 м? Определите напряженность магнитного поля. Определите значение магнитной индукции. Во сколько раз значение магнитной индукции превышает допустимое значение в Швеции и РФ?

(Справочно:  $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$ )

Разработано по заказу Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки.  
 Утверждено ФУМО по УГСН 20.00.00 «Техносферная безопасность и природообустройство».

**Эталон ответов на Демонстрационный вариант оценочного средства по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности»**

<b>№ задания</b>	<b>Максимальное количество баллов за правильный ответ</b>	<b>№ ответа</b>
<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>1</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>1</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>6</b>	<b>1</b>	<b>4</b>
<b>7</b>	<b>1</b>	<b>4</b>
<b>8</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
<b>9</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>10</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
<b>11</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>12</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>13</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
<b>14</b>	<b>2</b>	<b>На втором предприятии</b>
<b>15</b>	<b>2</b>	<b>N=10</b>
<b>16</b>	<b>2</b>	<b>Второй светильник</b>

<b>Задание №17</b>	<b>Максимальное количество баллов за правильный ответ -3</b>
--------------------	--

1. В гараже без вентиляции человек около автомобиля отравился угарным газом, входящим в состав выхлопных газов от работающего двигателя.	
2. Наличие красных пятен свидетельствует об отравлении угарным газом.	
3. Необходимо срочно заглушить двигатель, открыть дверь, вытащить пострадавшего на свежий воздух, положить на спину. В любом случае вызвать	

скорою помощь, до приезда врача, если пострадавший не пришел в себя и нет кислородной подушки, сделать при необходимости искусственное дыхание и непрямой массаж сердца.	
--	--

<b>Задание №18</b>	<b>Максимальное количество баллов за правильный ответ - 3</b>
--------------------	---

<p>1. Используя значение для допустимой энергетической нагрузки <math>W_{\text{доп}}=2</math> Вт·час/м<sup>2</sup> и соотношение для плотности потока энергии ППЭ, получаем</p> $T_{\text{доп}} = W_{\text{доп}} / \text{ППЭ}.$ <p>Переводя единицы измерения в одну систему, имеем:</p> $T_{\text{доп}} = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{50 \cdot 10^{-6}} = 4 \text{ часа}$	
<p>2. Из соотношения для допустимой плотности потока энергии при 8-ми часовом рабочем дне получаем:</p> $\text{ППЭ}_{\text{доп}} = \frac{2}{8} = 0,25 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2}$	
<p>3. Из соотношения <math>\text{ППЭ} = \frac{PG}{4\pi R^2}</math> следует: <math>\text{ППЭ}_{\text{доп}} = \frac{PG}{4\pi R_{\text{доп}}^2}</math>.</p> <p>Поделив общее выражение для ППЭ на полученное, находим:</p> $R_{\text{доп}} = R \sqrt{\frac{\text{ППЭ}}{\text{ППЭ}_{\text{доп}}}}$ <p>Отсюда требуемое расстояние</p> $R_{\text{доп}} = 1 \sqrt{\frac{0,5}{0,25}} = 1,41 \text{ м}$	

<b>Задание №19</b>	<b>Максимальное количество баллов за правильный ответ - 3</b>
--------------------	---

<p>1. В сети с изолированной нейтралью контур тока через человека замыкается через сопротивление изоляции, которое по нормативам должно быть не менее 500 кОм. Поэтому в этом случае ток через человека:</p> $I_h = \frac{U_{\phi}}{R_h + \frac{R_{\text{из}}}{3}} = \frac{220}{\left(1 + \frac{500}{3}\right) \cdot 10^3} = 1,3 \text{ мА, где}$ <p><math>U_{\phi}</math> - фазное напряжение, напряжение прикосновения;  <math>R_h</math> - сопротивление тела человека при напряжениях выше 50 В;  <math>R_{\text{из}}</math> - сопротивление изоляции.</p> <p>что соответствует пороговому ощутимому току и теоретически не является смертельным.</p>	
<p>2. В сети с заземленной нейтралью ток минует сопротивление изоляции и потечет через сопротивление заземление нейтрали (<math>R_0</math>), которое при данном напряжении равно 4 Ом. Отсюда ток через тело человека будет равен:</p>	

Разработано по заказу Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки.  
 Утверждено ФУМО по УГСН 20.00.00 «Техносферная безопасность и природообустройство».

$I_h = \frac{U_\phi}{R_h + R_0} = \frac{220}{1000 + 4} = 220 \text{ мА},$ <p>что превышает пороговый фибрилляционный ток равный 100 мА и является безусловно опасным, чреватым летальным исходом.</p>	
3. Прикосновение человека к сети с заземленной нейтралью является более опасным по сравнению с прикосновением человека к сети с изолированной нейтралью.	

<b>Задание №20</b>	<b>Максимальное количество баллов за правильный ответ - 3</b>
1. Определение напряженности магнитного поля по закону полного тока: $H = \frac{I}{2\pi R} = \frac{10}{2\pi \cdot 0.5} = \frac{10}{\pi} \text{ А/м}$	
2. Определение значения магнитной индукции в воздухе помещения: $B = \mu_0 \cdot H = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{10}{\pi} = 4 \cdot 10^{-6} \text{ мкТл}$	
3. Значение магнитной индукции превышает допустимое значение в Швеции в 20 раз и не превышает его в РФ.	