

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ<sup>1</sup>**  
**по дисциплине**

**Безопасность жизнедеятельности**

Направление подготовки	<i>12.03.04 "Биотехнические системы и технологии"</i>
Направленность (профиль) образовательной программы	<i>Инженерное дело в медико-биологической практике</i>
Квалификация выпускника	<i>бакалавр</i>

Обеспечивающее подразделение
<i>Кафедра КТБ – Кадастры и техносферная безопасность</i>

Разработчик ФОС:

Доцент, к.т.н.

\_\_\_\_\_

(должность, степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_

(подпись)

Младова Т.А.

\_\_\_\_\_

(ФИО)

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании кафедры, протокол №   3   от «  15  » 03 2023 г.

И.о. заведующий кафедрой КТБ \_\_\_\_\_ Муллер Н.В

<sup>1</sup> В данном приложении представлены типовые оценочные средства. Полный комплект оценочных средств, включающий все варианты заданий (тестов, контрольных работ и др.), предлагаемых обучающемуся, хранится на кафедре в бумажном и электронном виде.

## 1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<b>Универсальные</b>		
<p>УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>УК-8.1 Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций, военных конфликтов; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации, методы сохранения природной среды, факторы обеспечения устойчивого развития общества</p> <p>УК-8.2 Умеет поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; обеспечивать условия труда на рабочем месте; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению</p> <p>УК-8.3 Владеет методами прогнозирования опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</p>	<p>Знать классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации</p> <p>Уметь поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению</p> <p>Владеть методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</p>
<b>Общепрофессиональные</b>		
<p>ОПК-2 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических,</p>	<p>ОПК-2.1 Знает экономические, экологические, интеллектуально правовые, социальные и другие ограниче-</p>	<p>Знать экономические, экологические, интеллектуально правовые, социальные и другие ограничения на всех</p>

интеллектуально правовых, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов	<p>ния на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов</p> <p>ОПК-2.2 Умеет производить технико-экономический расчет проектов биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения с учетом экономических, экологических, интеллектуально-правовых, социальных и других ограничений</p> <p>ОПК-2.3 Владеет навыками выбора средств и технологий, в том числе с учетом последствий их применения в профессиональной сфере</p>	<p>этапах жизненного цикла технических объектов и процессов</p> <p>Уметь производить технико-экономический расчет проектов биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения с учетом экономических, экологических, интеллектуально-правовых, социальных и других ограничений</p> <p>Владеть навыками выбора средств и технологий, в том числе с учетом последствий их применения в профессиональной сфере</p>
--	--	--

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
<b>Раздел 1 Безопасность жизнедеятельности: стратегия выживания.</b>			
<p><b>Тема 1.1</b> Основные понятия и определения БЖД: опасность, риск, неопределенность, деятельность, источники и факторы риска, последствия, объект (субъект) защиты, безопасность.</p> <p><b>Тема 1.2</b> Природа рисков.</p>	УК-8 ОПК-2	Практическое задание №1	<p>Знает термины и определения безопасности жизнедеятельности.</p> <p>Умеет установить связь между профессиональной деятельностью и собственными этой деятельности вредными и опасными факторами.</p> <p>Владеет навыками идентификации источников риска</p>
<b>Раздел 2 Опасности в повседневной жизни и в профессиональной деятельности</b>			
<p><b>Тема 2.2</b> Виды, источники и уровни негативных факторов в повседневной жизни и в профессиональной деятельности</p> <p><b>Тема 2.3</b> Запыленность и загазованность воздуха. Воздействие виброакустического фактора.</p>	УК-8 ОПК-2	Лабораторная работа № 1	<p>Умеет измерять параметры микроклимата. Знает СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования по обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».</p> <p>Знает классы условий труда по Приказу Минтруда России от 24 января 2014 г. N 33н, как меру профессионального риска.</p> <p>Знает льготы и компенсации за работу во вредных условиях труда по Трудо-</p>

<p>Поражение электрическим током. Средства индивидуальной и коллективной защиты. Профилактические мероприятия при охлаждении и перегреве организма, связанные с неблагоприятным микроклиматом. Оказание первой помощи.</p>			<p>вому Кодексу РФ. Знает профилактические мероприятия при охлаждении и перегреве организма. Знает приемы оказания первой помощи при охлаждении и перегреве организма.</p>
		Лабораторная работа № 2	<p>Умеет измерять виброакустические факторы. Умеет определять ПДУ по СанПиН 1.2.3685-21 « Гигиенические нормативы и требования по обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания». Знает классы условий труда по Приказу Минтруда России от 24 января 2014 г. N 33н, как меру профессионального риска. Умеет установить виды профессиональных заболеваний и противопоказания к приему на работу при действии исследуемого фактора. Знает профилактические мероприятия и меры защиты от шума.</p>
		Лабораторная работа № 3,4	<p>Знает особенности нормирования искусственного и естественного освещения на рабочем месте.</p>
		Лабораторная работа № 5	<p>Знает особенности действия электрического тока на организм человека. Знает, какие факторы влияют на тяжесть исхода. Умеет оказывать первую помощь при поражении человека электрическим током.</p>
	УК-8 ОПК-2	Практическая работа № 2	<p>Умеет проводить реанимационные мероприятия на тренажере</p>
УК-8 ОПК-2	Практическое задание №3	<p>Знает медицинские аспекты допуска персонала к работе. Знает методы оказания первой помощи при травмировании персонала.</p>	
УК-8 ОПК-2	Практическое задание №4	<p>Умеет рассчитывать потребность выдачи средств индивидуальной защиты персонала. Знаком с правилами расследования аварий и несчастных случаев на производстве. Умеет оценить эффективность применяемых средств индивидуальной защиты. Умеет установить причины произошедших случаев производственного травматизма и аварий и лиц, ответственных за произошедшее, разработать комплекс предупредительных мер. Владеет навыками расчета категории риска предприятия при помощи</p>	

			методики потенциального риска причинения вреда охраняемым законом ценностям в сфере труда.
<b>Раздел 3 Методы защиты в условиях возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и во время военных конфликтов</b>			
<b>Тема 3.2</b> Методы защиты и действия в условиях возможных последствий аварий, катастроф и во время военных конфликтов. Мероприятия по оказанию первой помощи.	УК-8 ОПК-2	Практическое задание №5	Знает требования безопасности для эвакуации. Владеет навыками определения времени эвакуации и основных правил поведения во время эвакуации.
	УК-8 ОПК-2	Практическое задание №6	Знает средства индивидуальной защиты виды защитных сооружений в ЧС мирного и военного времени и знает принципы оказания первой помощи во время ЧС мирного и военного времени
<b>Разделы 1,2, 3</b>	УК-8 ОПК-2	Контрольная работа	Знает методы и средства защиты и профилактики угроз жизни и здоровью человека в области профессиональной деятельности. Умеет разрабатывать алгоритмы действия при чрезвычайных ситуациях, в том числе пожаре. Владеет реализацией алгоритмов оказания первой помощи при травмировании по виду травмы в зависимости от профессии и наличия на рабочем месте опасных факторов.
Все разделы	УК-8 ОПК-2	Тест	Знаком с риск-ориентированными подходами в области оценки и управления риском. Знает классификацию и умеет идентифицировать опасные и вредные производственные факторы. Знает методы и средства защиты жизни и здоровья человека в профессиональной области. Знает классификацию опасных объектов и умеет идентифицировать их класс опасности. Знает классификацию травм. Владеет навыками оказания первой помощи. Владеет навыками безопасного поведения при возникновении ЧС разной нозологии.

## **2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций**

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 3).

Таблица 3 – Технологическая карта

	<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Сроки выполнения</b>	<b>Шкала оценивания</b>	<b>Критерии оценивания</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме Зачет с оценкой</b>				
1	Практическое задание № 1	В течение семестра	2 балла	2 балла - знает понятийный аппарат безопасности жизнедеятельности 1 балл - при выполнении практического задания студент допускает ошибки 0 баллов – задание не выполнено.
2	Практическое задание № 2	В течение семестра	2 балла	2 балла - студент умеет проводить реанимационные мероприятия на тренажере. 1 балла - при выполнении реанимационных мероприятий допускает ошибки. 0 баллов – задание не выполнено.
3	Практическое задание № 3	В течение семестра	2 балла	2 балла - студент знает медицинские аспекты допуска персонала к работе 1 балл - при выполнении практического задания студент допускает ошибки. 0 баллов – задание не выполнено.
4	Практическое задание № 4	В течение семестра	2 балла	2 балла - студент владеет навыками выбора средств индивидуальной защиты в соответствии с особенностями условий труда, студент знаком с правилами расследования аварий и травм на производстве. 1 балл - при выполнении практического задания студент допускает ошибки, продемонстрировал недостаточный уровень знаний правилами расследования аварий на производстве.. 0 баллов – задание не выполнено.
5	Практическое задание № 5	В течение семестра	2 балла	2 балла - студент знает требования безопасности при эвакуации 1 балл - при выполнении практического задания студент допускает ошибки 0 баллов – задание не выполнено.
6	Практическое задание № 6	В течение семестра	2 балла	2 балла - студент знает средства индивидуальной защиты, виды защитных сооружений в ЧС мирного и военного времени и знает принципы оказания первой помощи во время ЧС мирного и военного времени. 1 балл - при выполнении практического задания студент допускает ошибки 0 баллов – задание не выполнено.
7	Лабораторная работа №1	В течение семестра	2 балла	2 балла - студент умеет измерять параметры микроклимата определять ПДУ. Знает классы условий труда. Знает льготы и компенсации за работу во вредных условиях труда. Знает профилактические мероприятия при охлаждении и перегреве организма. Знает приемы оказания первой помощи при охлаждении и перегреве организма.

	<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Сроки выполнения</b>	<b>Шкала оценивания</b>	<b>Критерии оценивания</b>
				1 балл – одна из предложенных задач не решена. 0 баллов – задание не выполнено.
8	Лабораторная работа №2	В течение семестра	2 балла	2 балла - студент умеет измерять уровни виброакустических факторов и определять ПДУ. Знает классы условий труда. Умеет установить виды профессиональных заболеваний и противопоказания к приему на работу при действии исследуемого фактора. Знает профилактические мероприятия и меры защиты от шума. 1 балл - одна из предложенных задач не решена. 0 баллов – задание не выполнено.
9	Лабораторная работа №3	В течение семестра	2 балла	2 балла - студент умеет измерять естественное освещение. Знает особенности нормирования естественного освещения на рабочем месте. 1 балл - одна из предложенных задач не решена. 0 баллов – задание не выполнено.
10	Лабораторная работа №4	В течение семестра	2 балла	2 балла - студент умеет измерять искусственное освещение. Знает особенности нормирования искусственного освещения на рабочем месте 1 балл - одна из предложенных задач не решена. 0 баллов – задание не выполнено.
11	Лабораторная работа №5	В течение семестра	2 балла	2 балла - студент знает особенности действия электрического тока на организм человека и факторы, влияющие на тяжесть исхода. Умеет оказывать первую помощь при поражении человека электрическим током. 1 балла - при выполнении практического задания студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний. 0 баллов – задание не выполнено.
12	Контрольная работа	В течение семестра	6 баллов	6 баллов - студент решил все поставленные в контрольной работе задачи. Своевременно сдал и хорошо оформил работу. В ходе обсуждения результатов контрольной работы студент продемонстрировал знание методов и средств защиты и профилактики профессиональных рисков; умение идентифицировать источники и факторы риска в чрезвычайной ситуации (на примере пожарной ситуации) и методы профилактики и защиты; Владеет навыками оказания первой помощи. Хорошо оформил работу. Ответил на все

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
				дополнительные вопросы на защите. 4 балла - студент решил все поставленные в контрольной работе задачи. Своевременно сдал и хорошо оформил работу. В ходе обсуждения результатов контрольной работы продемонстрировал знание методов и средств защиты и профилактики профессиональных рисков; владение навыками безопасного поведения при возникновении пожара в здании; и навыками оказания первой помощи. 2 балла - студент решил все поставленные в контрольной работе задачи. Своевременно сдал и хорошо оформил работу. В ходе обсуждения результатов контрольной работы было допущено много неточностей. 0 баллов – работа не выполнена.
13	Тест	В течение семестра	4 балла	4 балла – ответил на 10-9 вопросов из 10; 3 балла – ответил на 8-7 вопросов из 10; 2 балла – ответил на 6 вопросов из 10; 0 баллов – ответил на 5 и менее вопросов. Время выполнения теста 10 мин.
ИТОГО:		-	32 балла	-
<p><b>Критерии оценки результатов обучения по дисциплине:</b>  0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов (менее 20 баллов) – «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для промежуточной аттестации по дисциплине);  65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов (21-23 баллов) – «удовлетворительно» (пороговый (минимальный) уровень);  75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов (24-26 балла) – «хорошо» (средний уровень);  85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов (27-32) – «отлично» (высокий (максимальный) уровень)</p>				

**3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы**

**Задания для текущего контроля**

**Практическое задание № 1.**

**Понятийный аппарат безопасности жизнедеятельности**

1. Представить в графическом виде предложенные термины и определения безопасности жизнедеятельности.
2. Составить из предложенных терминов безопасности жизнедеятельности деловое эссе объемом в 5-6 предложений.
3. Установить связь между предложенными вредными и опасными производственными факторами и профессиональной детальностью персонала. Определить природу и источники возникновения производственных факторов.



4. Установить отнесение предложенных профессий к действующим категориям персонала. Сформировать требования к соискателям при трудоустройстве на данные рабочие места.

### **Практическое задание № 2.**

#### **Отработка навыков оказания реанимационных мероприятий на тренажере «Максим»**

Выполняется отработка навыков оказания реанимационных мероприятий (искусственное дыхание, непрямой массаж сердца) на тренажере «Максим» при различных вводных, заданных преподавателем.

Тренажер «Максим» является пружинно-механическим устройством с индикацией правильности выполнения действий и предназначен для отработки навыков сердечно-легочной и мозговой реанимации.

### **Практическое задание № 3**

#### **Медицинские аспекты допуска персонала к работе. Методы оказания первой помощи.**

1. Определить необходимость прохождения и порядок проведения профессионального медицинского осмотра персоналу предложенных учреждений.
2. Установить связь между источниками вредных производственных факторов и вероятным развитием профессиональных заболеваний персонала
3. Рассчитать потребность организаций в аптечках первой помощи
4. Сформировать тематику подготовки персонала методам оказания первой помощи по предложенным разделам программы обучения.
5. Сформировать алгоритмы действия оказания первой помощи при травмировании персонала.

### **Практическое задание № 4**

#### **Средства индивидуальной защиты.**

#### **Расследование аварий и случаев производственного травматизма. Аудит в сфере безопасности жизнедеятельности**

1. Рассчитать потребность выдачи средств индивидуальной защиты персоналу организации с учетом требований типовых отраслевых норм.
2. Рассчитать эффективность применяемых средств индивидуальной защиты методом балльной оценки.
3. Рассчитать потребность выдачи обезвреживающих и смывающих персоналу организации с учетом требований типовых отраслевых норм.
4. Установить причины произошедших случаев производственного травматизма и аварий и лиц, ответственных за произошедшее. Разработать комплекс предупредительных мер.
5. Рассчитать категорию риска предприятия при помощи методики потенциального риска причинения вреда охраняемым законом ценностям в сфере труда

### **Практическое задание № 5**

#### **Расчет времени эвакуации**

Задание № 1. «Расчет времени эвакуации при пожаре».

Необходимо произвести расчет минимального времени эвакуации людей при пожаре, учитывая параметры, характеризующие процесс эвакуации людей из здания: плотность потока  $D$ , скорость движения людского потока  $V$  и время  $t$ .

При расчете весь путь движения людского потока подразделяется на

участки длиной L1 и шириной J1.

При определении расчетного времени длина и ширина каждого участка пути принимается по проекту. Длина пути по лестничному маршруту, а также пандусам принимается по длине маршрута. Длина пути в дверном проеме принимается равной нулю.

$$t_1 = \frac{L_1}{V_1};$$

Таблица – Фрагмент таблицы исходных данных

№ п/п	Длина участка пути L1	Ширина участка пути J	Параметры движения людей	Количество людей на участке N	Вид эвакуационного пути
1	2	1	Взрослый человек с ребенком на руках	3	Лестница вверх
2	2,3	1,5	Взрослый человек в легкой одежде	2	Горизонтальный путь
3	2,5	1,6	Взрослый человек в демисезонной одежде	1	Лестница вниз
4	2,9	1,7	Подросток	4	Горизонтальный путь
5	3,3	1,9	Взрослый человек с ребенком на руках	7	Лестница вверх

Задание № 2. «Расчет возможных аварийных ситуаций и оценка пожарной обстановки»

В данном задании необходимо произвести расчет оценки пожарной обстановки в случае разрушений емкостей с горючим материалом с последующим определением категории пожара, вида необходимого огнетушащего вещества, требуемого количества единиц основной пожарной техники, необходимого удельного расхода огнетушащего вещества, а также предполагаемого времени тушения пожара.

Расчет удельной пожарной нагрузки выполняется по формуле:

$$P_{пн} = P_{пост} + P_{пер}$$

где  $P_{пост}$  - количество тепла, приходящегося на 1 м<sup>2</sup> площади горения, от всех способных гореть материалов, которые входят в состав строительной конструкции;

$P_{пер}$  - количество тепла приходящегося на 1 м<sup>2</sup> площади горения от всех способных гореть материалов, использованных в оборудовании, сырье, готовой продукции.

Удельная пожарная нагрузка определяется по формуле:

$$P = \sum M_i Q_i / S$$

Таблица – Фрагмент таблицы исходных данных

№ п/п	Вид горючего материала	Емкости с горючим материалом общей вместимости	Площадь разлива (россыпа)	Огнестойкость и архитектурно-планировочные особенности застройки
1	Ацетон	1,3 м <sup>3</sup>	До 100	Строения III степени огнестойкости

2	Бензин	0,76 м3	101-250	Строения I и II степени огнестойкости
3	Бензол	0,89 т	250 - 500	Строения IV, V степени огнестойкости

### **Практическое задание № 6**

#### **Изучение и использование средств индивидуальной защиты от поражающих факторов в ЧС мирного и военного времени**

Цель работы: Научиться различать индивидуальной средства защиты по их применению и приобрести практический навык использования средств индивидуальной защиты, изучить виды защитных сооружений в ЧС мирного и военного времени и оказание первой помощи во время ЧС мирного и военного времени.

#### **Задание 1**

Изучить теоритический материал

- Что такое средства индивидуальной защиты (СИЗ)? На какие классы подразделяют СИЗ и что они включают в себя?
- Классификация СИЗ по принцип защиты, способу изготовления.
- Требования предъявляемые СИЗ.
- Действия при команде «Газы!»
- Для чего служит ватно-марлевая повязка и как изготовить ватно-марлевую повязку?

**Задание 2** Изучить теоритический материал

Виды защитных сооружений в ЧС мирного и военного времени.

#### **Задание 3**

Действия во время ЧС мирного и военного времени и оказание первой помощи.

### **Лабораторная работа №1**

#### **Определение уровня профессиональных рисков по параметрам микроклимата**

1. Измерить параметры микроклимата на рабочем месте с учетом направления подготовки или специализации;
2. Определить ПДУ исследуемых факторов по СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»
3. Определить класс условий труда по Приказу Минтруда России от 24 января 2014 г. N 33н
4. Определить льготы и компенсации по ТК.
5. Предложить профилактические мероприятия для случая возможного охлаждения и/или перегрева организма.
6. Описать приемы оказания первой помощи при охлаждении и перегреве организма.

### **Лабораторная работа №2**

#### **Определение уровня профессиональных рисков по виброакустическим факторам**

1. Измерить уровень шума на рабочем месте с учетом направления подготовки или специализации;
2. Определить ПДУ исследуемых факторов по СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»
3. Определить класс условий труда по Приказу Минтруда России от 24 января 2014 г. N 33н

4. Установить виды профессиональных заболеваний и противопоказания к приему на работу.
5. Предложить профилактические мероприятия и меры защиты от шума.

### **Лабораторная работа № 3**

#### **Исследование естественного освещения**

**Задание 1.** Определить коэффициент естественной освещенности в лаборатории по экспериментальным данным:

- а) ознакомиться с устройством люксметра типа Ю - 116, подготовить люксметр к работе;
- б) замерить освещенность в помещении на разном расстоянии от окна
- в) подсчитать значение КЕО;
- г) по полученным данным построить график изменения КЕО в лаборатории;
- д) определить, можно ли выполнять в лаборатории разные виды работ:

**Задание 2.** Определить КЕО графическим методом Данилюка в заданной точке М:

- а) подсчитать значение геометрического коэффициента естественной освещенности  $e_p$  от небосвода;
- б) подсчитать КЕО в точке М;
- в) по нормам определить, какие работы можно проводить в лаборатории. Полученные данные занести в отчет по лабораторной работе.

### **Лабораторная работа № 4**

#### **Расчет и измерение общего электрического освещения производственных помещений методом коэффициента использования светового потока.**

Наиболее распространенным в практике является расчет электрического освещения производственных помещений по методу коэффициента использования светового потока.

**7. Задание 1.** Расчет проводится по варианту задания для производственного помещения с учетом направления подготовки или специализации. Размеры производственного помещения и необходимые исходные данные для расчета заданы в методическом указании. После определения необходимого количества светильников производится размещение их в помещении (в плане).

**Задание 2.** Произвести замеры искусственного освещения прибором люксметр Ю - 116, определить норму по освещению в лаборатории, произвести сравнительный анализ фактических и нормативных значений. Сделать вывод о допустимости проводимых работах с учетом разряда и подразряда зрительных работ.

### **Лабораторная работа № 5**

#### **Исследование опасности поражения человека электрическим током**

1. Экспериментально на лабораторном макете определить значение тока, проходящего через тело человека при двухфазном и однофазном включении в сеть с заземленной и изолированной нейтралью.
2. Проанализировать для каждого случая факторы, влияющие на исход поражения током;
3. Изучить характер воздействия электрического тока на организм человека.
4. Изучить основы оказания первой доврачебной помощи при поражении током.

#### **Тесты**

Вариант 1 тестов по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности»

	Ответ
Вопрос	

	Химическая авария – это	
	1. нештатная ситуация	
	2. экстремальная ситуация	
	3. авария на химически опасном объекте	
	4. авария на опасном объекте	
	Если реанимационную помощь оказывают 2 человека, то соотношение производимых манипуляций (количество вдуваний : количество сдавливаний грудины) должно быть:	
	1:5	
	1:15	
	2:5	
	2:15	
	Какое действие тока приводит к разрыву тканей?	
	электролитическое	
	механическое	
	биологическое	
	термическое	
	Если к коже прилипли остатки обгоревшей одежды:	
	отрывать их от тела нельзя	
	отрывать их от тела можно	
	отрывать их от тела можно, отмочив в воде или марганцовке	
	их нужно смазать чем-нибудь жирным	
	Искусственное дыхание необходимо делать пострадавшему:	
	до приезда скорой помощи	
	5 минут	
	2-3 часа	
	15 минут	
	Расположите в порядке возрастания степени электрических ударов в зависимости от исхода поражения:	
	судорожное сокращение мышц без потери сознания	
	судорожное сокращение мышц с потерей сознания, но с сохранившимся дыханием и работой сердца	
	потеря сознания и нарушение сердечной деятельности или дыхания	
	клиническая смерть	
	Альфа, бета и гамма входят в состав ... излучения	
	Варианты ответов: (выберите один правильный ответ, время 2 мин)	
	1. электромагнитного	
	2. ультрафиолетового	
	3. теплового	
	4. ионизирующего	
	Укажите правильную последовательность приемов оживления человека, находящегося в состоянии клинической смерти.	
	освободить дыхательные пути от слизи и инородных тел	
	начать искусственную вентиляцию легких	
	восстановить кровообращение путем наружного массажа сердца	
	Интегральным показателем безопасности жизнедеятельности является...	
	Варианты ответов: (выберите один правильный ответ, время 2 мин)	
	1. уровень жизни человека	
	2. смертность людей	

	3. продолжительность жизни человека	
	4. здоровье людей	
0	Человек реагирует на звуковые волны в диапазоне от __ до __ Герц.	
	16-20000	
	Ниже 20000	
	20000 и выше	

### Контрольная работа

Контрольная работа выполняется по методическому указанию, представленному в личном кабинете студента. При выполнении контрольной работы студент должен ответить на четыре вопроса и решить две задачи. Номера вариантов вопросов и задач устанавливаются по последней цифре учебного шифра (таблица 1).

Таблица 1

Вопросы	Последняя цифра учебного шифра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1,	2,	3,	4,	5,	6,	7,	8,	9,	10,
	11,	16,	13,	14,	15,	12,	17,	18,	19,	20,
	21,	27,	25,	28,	30,	22,	24,	23,	29,	26,
	40	39	35	37	36	38	34	32	31	33
Задачи	5,6	1,6	3,4	3,5	1,2	3,5	2,6	2,4	1,3	1,4

### Вопросы для выполнения контрольной работы.

- 1 Основные понятия, термины и определения БЖД: среда обитания, деятельность, безопасность, опасность, риск.
- 2 Понятие опасности. Виды опасностей. Аксиома о потенциальной опасности.
- 3 Понятие вредных и опасных производственных факторов. Классификация 4 Опре- деление риска. Концепция допустимого риска.
- 4 Микроклимат. Влияние на здоровье человека неблагоприятных параметров микро- климата. Профилактика неблагоприятного воздействия микроклимата. Нормирование па- раметров микроклимата.
- 5 Вредные вещества. Классификация вредных веществ (по характеру воздействия, по степени воздействия, в зависимости от практического применения).
- 6 Мероприятия по обеспечению химической безопасности в производственной сре- де.
- 7 Естественное освещение. Виды. Нормирование естественного освещения.
- 8 Виды и системы искусственного освещения. Электрические источники света: лам- пы накаливания и газоразрядные лампы. Нормирование искусственного освещения.
- 9 Шум. Физические характеристики шума. Классификация шума. Действие шума на человека. Нормирование шума. Средства и методы защиты от шума.
- 10 Вибрация. Основные физические характеристики. Классификация. Влияние на организм человека вибрации. Нормирование вибраций. Методы защиты от вибрации.
- 11 Действие электрического тока на организм человека. Классификация помещений по электрической опасности. Факторы, влияющие на исход поражения человека электри-

- ческим током. Анализ опасности прикосновения к токоведущим частям в трехфазной сети.
- 12 Методы защиты от электрического тока: изоляция токоведущих частей оборудования, защита ограждением и расстоянием, применение малого напряжения. Защитное заземление, зануление и защитное отключение.
- 13 Источники и характеристики электромагнитных полей. Действие электромагнитных полей на человека. Нормирование ЭМП. Мероприятия по электромагнитной безопасности.
- 14 Источники и характеристики ионизирующих излучений. Единицы измерения и дозы радиоактивности. Действие ионизирующих излучений на организм человека. Нормирование ионизирующих излучений. Мероприятия по радиационной безопасности.
- 15 Характеристика процесса горения веществ. Классификация веществ и материалов по способности к горению. Категорирование помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности.
- 16 Огнегасительные материалы. Методы и средства тушения пожаров.
- 17 Понятие несчастного случая на производстве. Классификация несчастных случаев. Порядок расследования несчастных случаев на производстве.
- 18 Организационные и правовые основы управления БЖД.
- 19 Показатели производственного травматизма: коэффициент частоты, коэффициент тяжести. Причины производственного травматизма.
- 20 Понятие о загрязняющих веществах, ПДК и дозы. Здоровье человека.
- 21 Природные ресурсы, необходимость перехода на ресурсосберегающие технологии.
- 22 Вопросы устойчивого развития общества - основные критерии.
- 23 Эколого-экономическая сбалансированность регионов как государственная задача.
- 24 Международное сотрудничество в области решения экологических проблем и охраны природы.
- 25 Современное экологическое состояние в мире и России, опасность глобального экологического кризиса.
- 26 Декларация по окружающей среде под эгидой ООН.
- 27 Классификация и источники вредных факторов в повседневной жизни и в профессиональной деятельности.
- 28 Классификация и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения.
- 29 Мировой опыт методов, направленных на сохранение природной среды и обеспечение устойчивого развития общества.
- 30 Характеристика чрезвычайных ситуаций техногенного характера. Характеристика чрезвычайных ситуаций природного происхождения. Законодательство в области чрезвычайных ситуаций. Основы обеспечения безопасности населения в ЧС.
- 31 Классификация чрезвычайных ситуаций (по природе происхождения, по масштабам последствий). Стадии развития ЧС.
- 32 Характер современных войн и вооруженных конфликтов
- 33 Действия во время ЧС мирного и военного времени.
- 34 Оказание первой помощи во время ЧС мирного и военного времени
35. Виды защитных сооружений в ЧС мирного и военного времени.
36. Требования предъявляемые СИЗ в ЧС мирного и военного времени.
- 37 Гражданская оборона как система мер по защите населения в военное время
- 38 Классификация и виды ЧС военного времени
- 39 Методы защиты в условиях возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и во время военных конфликтов.

40 Военно-политической анализ обстановки в мире. Характеристика современных видов оружия и их поражающих факторов.

### Пример задачи.

**Задача 1.** Определить эквивалентный уровень звука, если имеются данные об уровнях  $L_i$  (дБ) и продолжительности воздействия шума  $t_i$  (ч) в различных помещениях.

Таблица 2 - Исходные данные к выполнению задания 1

Показатели	Номер варианта (последняя цифра учебного шифра)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
$L_1$ , дБ	78	96	80	86	93	84	87	94	87	90
$L_2$ , дБ	92	84	84	90	87	79	82	98	85	82
$L_3$ , дБ	85	89	98	84	80	89	77	87	75	78
$t_1$ , ч	4	2	1	3	2	5	4	6	3	3
$t_2$ , ч	2	5	1	3	4	1	1	1	2	4
$t_3$ , ч	2	1	6	2	2	2	3	1	3	1

**Задача 2.** Точечный изотропный источник  $^{60}\text{Co}$  транспортируется в свинцовом контейнере. Определить толщину защитного экрана контейнера.

Исходные данные (таблица 2):

- а) активность источника  $A$ , Ки;
- б) время транспортировки  $t = 24$  ч;
- в) расстояние от источника до экспедитора, сопровождающего изотропный источник –  $R$ , м;
- г) предел дозы облучения  $D_{\text{ПД}} = 0,017$  Р/сут.;
- д) энергия  $\gamma$ -излучения, МэВ.

Таблица 5 - Исходные данные к выполнению задания 2

Исходные данные	Номер варианта (последняя цифра учебного шифра)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
$A$ , Ки	5,4	2,7	1,35	5,4	2,7	1,35	1,7	1,35	1,35	5,4
$R$ , м	1,5	2	1	1,5	2	4	2,5	3	1	1
Энергия $\gamma$ -излучения, МэВ	0,5	0,7	1,25	1,0	1,5	3,0	6	1,5	0,8	4,0

**Задача 3.** Определить вероятность вибрационной болезни (ВБ) при действии локальной вибрации с учетом усугубляющих факторов (шума, температуры, тяжести труда)  $P_{\text{ВБ}}$ . Рассчитать во сколько раз увеличилась вероятность вибрационной болезни при действии усугубляющих факторов. Определить какой фактор оказывает наибольшее и наименьшее влияние на величину вероятности вибрационной болезни. Предложить меры профилактики неблагоприятного воздействия фактора, оказывающего наибольшее влияние на развитие вибрационной болезни. Исходные данные представлены в таблице 7.



Таблица 7 – Исходные данные к выполнению задания 3

Показатели	Номер варианта (последняя цифра учебного шифра)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Стаж работы $C$ , лет	15	20	10	20	10	15	20	7	10	5
Эквивалентный кор- ректированный уро- вень вибростойкости $L_{экр}$ , дБ	112	115	119	111	113	125	123	117	121	129
Уровень звука, $L_A$ , дБ(А)	100	98	90	108	110	88	120	97	80	116
Температура воздуха рабочей зоны, $t_0$ , °С	-15	+10	+9	-20	+8	0	-19	-10	+2	+4
Время пребывания в ортостатическом по- ложении, %	38	55	75	40	57	76	42	59	44	60

**Задача 4.** Необходимо произвести расчет минимального времени эвакуации людей при пожаре, учитывая параметры, характеризующие процесс эвакуации людей из здания: плотность потока  $D$ , скорость движения людского потока  $v$ .

**Задача 5.** Найти ток, стекающий в землю с человека, который находится в электрическом поле промышленной частоты с напряженностью  $E$  (кВ/м). Человек имеет рост  $a$  (м) и вес  $G$  (кг). Исходные данные представлены в таблице 13.

Таблица 13 - Исходные данные к выполнению задания 5

Показатели	Номер варианта (последняя цифра учебного шифра)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Напряженность $E$ , кВ/м	10	12	8	9	10	15	20	25	18	22
Рост человека $a$ , м	1,8	1,82	1,7	1,7	1,8	1,65	1,69	1,55	1,78	1,75
Вес человека $G$ , кг	85	87	70	65	110	69	63	60	72	71

**Задача 6.** Определить категорию по взрывопожарной и пожарной опасности каждого подразделения здания. Исходные данные представлены в таблицах 14-15.

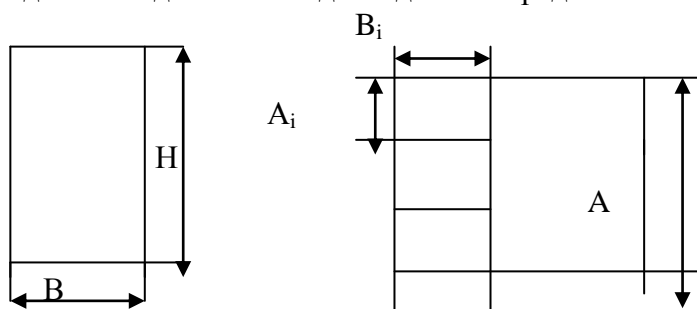


Рис. 1. Геометрические размеры и план здания

Задание состоит из трех частей.

Часть 1. Краткое описание особенностей выполняемой работы с точки зрения пожаро- и взрывоопасности в каждом из заданных трех подразделений цеха. В эти частой работы необходимо познакомиться с литературой, посвященной выполняемым видам работ. Более подробно остановиться на описании физико-химических свойств веществ и материалов, обращающихся в помещениях.

Часть 2. Оценка взрывопожарной и пожарной опасности каждого подразделения. Категорию помещений определить по нормам пожарной безопасности.