

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Оптимизация безопасности электроустановок»**

**1. Перечень оценочных средств для компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины**

<b>Код контролируемой компетенции</b>	<b>Способ оценивания</b>	<b>Оценочное средство</b>
ПК-1: Способен осуществлять анализ состояния и динамики показателей качества объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств исследований	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена

**2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оцениваемые компетенции представлены в разделе «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций» рабочей программы дисциплины «Оптимизация безопасности электроустановок».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Оптимизация безопасности электроустановок» используется 100-балльная шкала.

<b>Критерий</b>	<b>Оценка по 100-балльной шкале</b>	<b>Оценка по традиционной шкале</b>
Студент освоил изучаемый материал (основной и дополнительный), системно и грамотно излагает его, осуществляет полное и правильное выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций, способен ответить на дополнительные вопросы.	75-100	<i>Отлично</i>
Студент освоил изучаемый материал, осуществляет выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций с не принципиальными ошибками.	50-74	<i>Хорошо</i>
Студент демонстрирует освоение только основного материала, при выполнении заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций допускает отдельные ошибки, не способен систематизировать материал и делать выводы.	25-49	<i>Удовлетворительно</i>
Студент не освоил основное содержание изучаемого материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно.	<25	<i>Неудовлетворительно</i>

### **3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки уровня достижения компетенций в соответствии с индикаторами**

#### **1. Виды опасности электроустановок**

<b>Компетенция</b>	<b>Индикатор достижения компетенции</b>
ПК-1 Способен осуществлять анализ состояния и динамики показателей качества объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств исследований	ПК-1.1 Применяет методы анализа состояния и динамики показателей качества объектов профессиональной деятельности

#### **Вопрос 1.**

Применяя методы анализа состояния и динамики показателей качества объектов электроэнергетики дайте общую характеристику видов опасностей электроустановок.

(При ответе необходимо использовать как материалы лекций, так и нормативные материалы).

#### **2. Выделение групп людей по характеру их взаимодействия с электроустановками**

<b>Компетенция</b>	<b>Индикатор достижения компетенции</b>
ПК-1 Способен осуществлять анализ состояния и динамики показателей качества объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств исследований	ПК-1.1 Применяет методы анализа состояния и динамики показателей качества объектов профессиональной деятельности

#### **Задание 2**

Применяя методы анализа состояния и динамики показателей качества объектов электроэнергетики перечислите на какие группы разделяются люди с учетом характера их взаимодействия с электроустановками ? (При ответе необходимо использовать как материалы лекций, так и нормативные материалы).

#### **3. Терминология, используемая для описания элементов систем, обеспечивающих безопасность электроустановок**

<b>Компетенция</b>	<b>Индикатор достижения компетенции</b>
ПК-1 Способен осуществлять анализ состояния и динамики показателей качества объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств исследований	ПК-1.1 Применяет методы анализа состояния и динамики показателей качества объектов профессиональной деятельности

#### **Задание 3**

Применяя методы анализа состояния и динамики показателей качества объектов электроэнергетики перечислите термины, описывающие элементы, входящие в состав систем, обеспечивающих безопасность электроустановок.

#### 4. Экономическая постановка задачи оптимизации систем обеспечения безопасности

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-1 Способен осуществлять анализ состояния и динамики показателей качества объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств исследований	ПК-1.1 Применяет методы анализа состояния и динамики показателей качества объектов профессиональной деятельности

#### Задание 4

Применяя методы анализа состояния и динамики показателей качества объектов электроэнергетики решите задачу выбора оптимальной системы обеспечения электробезопасности животных на объекте АПК в экономической постановке.

Условия задачи.

На объекте могут быть построены две различные системы обеспечения электробезопасности животных. Затраты на создание первой системы составят 25 тыс. руб. а второй - 20 тыс. руб. При использовании первой системы ожидается вероятность электропоражения животного –  $5 \cdot 10^{-5}$  (в год), второй системы -  $7 \cdot 10^{-5}$ . Ущерб от гибели одного животного составит 100 тыс. руб.

При использовании формулы для подсчета экономического показателя в качестве ущерба необходимо рассматривать вероятный ущерб. В качестве затрат достаточно учесть только капитальные затраты, умноженные на нормативный коэффициент капиталовложений (следует принять его равным 0,15).

Требуется определить, какой из вариантов системы обеспечения электробезопасности следует считать более эффективным.

#### 5. Построение дерева происшествий для моделирования электропоражения человека

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-1 Способен осуществлять анализ состояния и динамики показателей качества объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств исследований	ПК-1.1 Применяет методы анализа состояния и динамики показателей качества объектов профессиональной деятельности

#### Задание 5

Применяя методы анализа состояния и динамики показателей качества объектов электроэнергетики постройте дерево происшествий для электропоражения человека для случая его косвенного прикосновения к одной электроустановке.

Для сформированного набора элементарных событий введите (в символическом виде) вероятности элементарных событий и постройте выражение для подсчета вероятности электропоражения человека (за некоторый период времени T).

#### 6. Оценка опасности воздействия тока, протекающего по телу человека

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-1 Способен осуществлять анализ состояния и динамики показателей качества объектов деятельности с использованием необходимых	ПК-1.1 Применяет методы анализа состояния и динамики показателей качества объектов профессиональной деятельности

## Задание 6

Применяя методы анализа состояния и динамики показателей качества объектов электроэнергетики оцените опасность воздействия тока, протекающего по телу человека в течение 0,2 секунды и имеющего величину 400 миллиампер. (Используйте два графических представления функции опасности тока).

## 7. Определение величины тока, протекающего по телу человека

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-1 Способен осуществлять анализ состояния и динамики показателей качества объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств исследований	ПК-1.1 Применяет методы анализа состояния и динамики показателей качества объектов профессиональной деятельности

## Задание 7

Применяя методы анализа состояния и динамики показателей качества объектов электроэнергетики определить величину тока, протекающего по телу человека, прикоснувшись в открытой проводящей части электроустановки, на которой появилось напряжение.

Условия попадания под напряжение:

- напряжение прикосновения составляет 200 В
- сопротивление обуви – 0,5 кОм;
- сопротивление пола – 0,9 кОм.

Принять сопротивление тела человека равным 1 кОм.

## 8. Обоснование моделирования электропоражения как случайного события

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-1 Способен осуществлять анализ состояния и динамики показателей качества объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств исследований	ПК-1.1 Применяет методы анализа состояния и динамики показателей качества объектов профессиональной деятельности

## Задание 8

Применяя методы анализа состояния и динамики показателей качества объектов электроэнергетики объясните почему электропоражение человека может рассматриваться (моделироваться) как случайное событие, допускающее выделение в его составе некоторых элементарных событий.

**4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.**