

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

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

| Код контролируемой компетенции | Способ оценивания | Оценочное средство |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------|
| 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.

| Критерий | Оценка по 100-балльной шкале | Оценка по традиционной шкале |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 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 | <25 | <i>Неудовлетворительно</i> |

не выполнены или выполнены неверно.

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

1. Виды опасности электроустановок

| 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 |

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

| 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 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

| 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 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 методов и средств исследований | 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, прикоснувшегося 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.