

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем»

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

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ПК-1: Способен участвовать в расчете показателей функционирования технологического электрооборудования	Зачет; экзамен	Комплект контролирующих материалов для зачета; комплект контролирующих материалов для экзамена
ПК-2: Способен осуществлять ведение режимов работы технологического электрооборудования	Зачет; экзамен	Комплект контролирующих материалов для зачета; 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 «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем» 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	25-49	<i>Удовлетворительно</i>

заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций допускает отдельные ошибки, не способен систематизировать материал и делать выводы.		
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. Задача №1

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-1 Способен участвовать в расчете показателей функционирования технологического электрооборудования	ПК-1.3 Применяет нормативную документацию при определении параметров и выборе технологического электрооборудования

1 Задача: Применяя нормативную документацию, определите основные параметры релейной защиты для электродвигателя работающего в режиме «перегрузка» определите ток срабатывания и уставку по времени реле МТЗ. Электродвигатель мощностью $P=3,7$ кВт и напряжением $U=0,4$ кВ.

2. Задача №2

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-1 Способен участвовать в расчете показателей функционирования технологического электрооборудования	ПК-1.3 Применяет нормативную документацию при определении параметров и выборе технологического электрооборудования

2 Задача: Применяя нормативную документацию, определите основные параметры релейной защиты для электродвигателя работающего в режиме «трехфазное короткое замыкание» определите ток срабатывания и уставку по времени реле МТЗ . Электродвигатель мощностью $P=3,7$ кВт и напряжением $U=0,4$ кВ кабеля.

3. Задача №3

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-2 Способен осуществлять ведение режимов работы технологического электрооборудования	ПК-2.3 Выбирает схемы и алгоритмы работы электротехнических устройств

3 Задача: Выберете схему и алгоритм работы, определите основные параметры релейной защиты для ЛЭП с $I_{max}=100A$, $I^3_{кз}= 250 A$ в режиме кз в конце линии, определите уставку тока срабатывания третьей степени МТЗ.

4.Задача №4

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-2 Способен осуществлять ведение режимов работы технологического электрооборудования	ПК-2.3 Выбирает схемы и алгоритмы работы электротехнических устройств

4 Задача: Выберете схему и алгоритм работы, определите основные параметры релейной защиты для ЛЭП с $I_{\max}=100\text{A}$, $I^3_{\text{кз}}= 250 \text{ A}$ в режиме кз в конце линии, определите уставку тока срабатывания второй ступени МТЗ.

5.Задача №5

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-1 Способен участвовать в расчете показателей функционирования технологического электрооборудования	ПК-1.3 Применяет нормативную документацию при определении параметров и выборе технологического электрооборудования

5 Задача: Применяя нормативную документацию, определите основные параметры релейной защиты для электродвигателя работающего в режиме «трехфазное короткое замыкание» определите ток срабатывания и уставку по времени реле МТЗ. Электродвигатель мощностью $P=10 \text{ кВт}$ и напряжением $U=0,4 \text{ кВ}$ кабеля.

6.Задача №6

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-2 Способен осуществлять ведение режимов работы технологического электрооборудования	ПК-2.3 Выбирает схемы и алгоритмы работы электротехнических устройств

6 Задача: Выберете схему и алгоритм работы, определите основные параметры релейной защиты для ЛЭП с $I_{\max}=60\text{A}$, $I^2_{\text{кз}}= 100 \text{ A}$ в режиме кз в конце линии, определите уставку тока срабатывания первой ступени МТЗ.

7.Задача №7

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-2 Способен осуществлять ведение режимов работы технологического электрооборудования	ПК-2.3 Выбирает схемы и алгоритмы работы электротехнических устройств

7 Задача: Выберете схему и алгоритм работы, определите основные параметры релейной защиты для ЛЭП с $I_{\max}=10\text{A}$, $I^3_{\text{кз}}= 20 \text{ A}$ в режиме кз в конце линии, определите уставку тока срабатывания первой ступени токовой отсечки.

8.Задача №8

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-2 Способен осуществлять ведение режимов работы технологического электрооборудования	ПК-2.3 Выбирает схемы и алгоритмы работы электротехнических устройств

8 Задача: Выберите схему и алгоритм работы, определите основные параметры релейной защиты для ЛЭП с $I_{\max}=10\text{А}$, $I^3_{\text{кз}}= 20 \text{ А}$ в режиме кз в конце линии, определите уставку тока срабатывания второй ступени токовой отсечки.

9.Задача №9

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-1 Способен участвовать в расчете показателей функционирования технологического электрооборудования	ПК-1.3 Применяет нормативную документацию при определении параметров и выборе технологического электрооборудования

9 Задача: Применяя нормативную документацию, определите основные параметры релейной защиты для электродвигателя работающего в режиме «перегрузка» определите ток срабатывания и уставку по времени реле МТЗ. Электродвигатель мощностью $P=10 \text{ кВт}$ и напряжением $U=0,4$.

10.Задача №10

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-2 Способен осуществлять ведение режимов работы технологического электрооборудования	ПК-2.3 Выбирает схемы и алгоритмы работы электротехнических устройств

10 Задача: Выберите схему и алгоритм работы, определите режим работы и основные параметры релейной защиты (уставку по сопротивлению дистанционной защиты) ЛЭП 110 кВ, длиной 35км.

11.Задача №11

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-2 Способен осуществлять ведение режимов работы технологического электрооборудования	ПК-2.3 Выбирает схемы и алгоритмы работы электротехнических устройств

11 Задача: Выберите схему и алгоритм работы, определите режим работы и основные параметры релейной защиты (уставку по сопротивлению дистанционной защиты) ЛЭП 35 кВ, длиной 20км.

12.Задача №12

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-1 Способен участвовать в расчете показателей функционирования технологического электрооборудования	ПК-1.3 Применяет нормативную документацию при определении параметров и выборе технологического электрооборудования

12 Задача: Применяя нормативную документацию, определите режим работы и основные параметры релейной защиты (уставку дифференциальной защиты генератора) при $I_{\text{ном}}=100\text{А}$, а токе в режиме внешнего трехфазного кз $I^3_{\text{кз}}= 350 \text{ А}$.

13.Задача №13

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-1 Способен участвовать в расчете показателей функционирования технологического электрооборудования	ПК-1.3 Применяет нормативную документацию при определении параметров и выборе технологического электрооборудования

13 Задача: Применяя нормативную документацию, определите для электродвигателя параметры в режиме «перегрузка» и определите ток срабатывания предохранителя. Электродвигатель мощностью $P=10$ кВт и напряжением $U=0,4$.

14.Задача №14

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-1 Способен участвовать в расчете показателей функционирования технологического электрооборудования	ПК-1.3 Применяет нормативную документацию при определении параметров и выборе технологического электрооборудования

14 Задача: Применяя нормативную документацию, определите для электродвигателя работающего в режиме «однофазное кз на землю» ток срабатывания защиты от замыкания на землю. Электродвигатель мощностью $P=10$ кВт и напряжением $U=0,4$.

15.Задача №15

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-2 Способен осуществлять ведение режимов работы технологического электрооборудования	ПК-2.3 Выбирает схемы и алгоритмы работы электротехнических устройств

15 Задача: Выберите схему и алгоритм работы, для ЛЭП в номинальном режиме максимальный ток нагрузки $I_{\max}=100$ А, ток двухфазного кз в конце линии $I^2_{кз}= 180$ А, ток трехфазного кз в конце линии $I^3_{кз}= 250$ А. Определите коэффициент чувствительности токовой отсечки если $I_{ср}=150$ А.

16.Задача №16

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-1 Способен участвовать в расчете показателей функционирования технологического электрооборудования	ПК-1.3 Применяет нормативную документацию при определении параметров и выборе технологического электрооборудования

16 Задача: Применяя нормативную документацию, определите для электродвигателя работающего в режиме «перегрузка» уставку по времени реле МТЗ. Электродвигатель мощностью $P=10$ кВт и напряжением $U=0,4$.

17.Задача №17

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-1 Способен участвовать в расчете показателей функционирования технологического электрооборудования	ПК-1.3 Применяет нормативную документацию при определении параметров и выборе технологического электрооборудования

17 Задача: Применяя нормативную документацию, определите для электродвигателя работающего в режиме «двухфазное кз» ток срабатывания реле токовой отсечки. Электродвигатель мощностью $P=100$ кВт и напряжением $U=660$ В.

18.Задача №18

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-1 Способен участвовать в расчете показателей функционирования технологического электрооборудования	ПК-1.3 Применяет нормативную документацию при определении параметров и выборе технологического электрооборудования

18 Задача: Применяя нормативную документацию, для ЛЭП в номинальном режиме максимальный ток нагрузки $I_{\max}=10$ кА, ток двухфазного кз в конце линии $I^2_{\text{кз}}=25$ кА, ток трехфазного кз в конце линии $I^3_{\text{кз}}=40$ кА. Определите коэффициент чувствительности токовой отсечки если $I_{\text{ср}}=22$ кА.

19.Задача №19

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-1 Способен участвовать в расчете показателей функционирования технологического электрооборудования	ПК-1.3 Применяет нормативную документацию при определении параметров и выборе технологического электрооборудования

19 Задача: Применяя нормативную документацию, определите для электродвигателя работающего в режиме «однофазное кз на землю» ток срабатывания защиты от замыкания на землю. Электродвигатель мощностью $P=100$ кВт и напряжением $U=660$ В.

20.Задача №20

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-2 Способен осуществлять ведение режимов работы технологического электрооборудования	ПК-2.3 Выбирает схемы и алгоритмы работы электротехнических устройств

20 Задача: Выберите схему и алгоритм работы, определите для кабельной линии с $I_{\max}=100$ кА, $I^3_{\text{кз}}=250$ кА в режиме кз в конце линии, уставку тока срабатывания первой ступени МТЗ.

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

