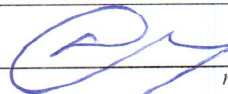


**УТВЕРЖДАЮ**

Директор политехнического  
института

**Сысоев С.М.**

ФИО



подпись

« 16 » 06 2020г.

**ПРИНЯТ**

на заседании Ученого совета  
института

« 16 » 06 2020г.

Протокол № 03/20

## Отчет по самообследованию качества обучения образовательной программы – программы бакалавриата

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| Направление<br>подготовки             | 13.03.02<br><i>Электроэнергетика и электротехника</i>       |
| Форма<br>обучения                     | заочная   |
| Направленность<br>(профиль)           | <i>Электроэнергетические системы и сети</i><br>наименование |
| Выпускающая<br>кафедра                | 13<br><i>Радиоэлектроники и электроэнергетики</i>           |
| Заведующий<br>выпускающей<br>кафедрой | Рыжаков В.В.<br>ФИО   |

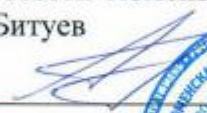
## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. Анализ показателей качества подготовки обучающихся программы бакалавриата
2. Форма комплексного оценочного средства.

**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ХАНТЫ-МАНСКИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ  
«СУРГУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**СОГЛАСОВАНО**

Первый заместитель генерального  
директора – главный инженер  
АО «Россети Тюмень»  
А. К. Битуев



« 19 » 05

**КОМПЛЕКСНЫЙ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Направление подготовки: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Направленность программы: Электроэнергетические системы и сети

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: Заочная

Год начала подготовки: 2016

Фонды оценочных средств утверждены на заседании кафедры

Радиоэлектроники и электроэнергетики «19» марта 2020 г., протокол № 3

Заведующий кафедрой



В.В. Рыжаков

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебно-методической работе  
Е.В. Коновалова  
« 2 » 2020 г.



Сургут, 2020 г.



## 2 Оценочные средства

### БУ ВО «СУРГУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Междисциплинарный тест для оценки сформированности компетенций обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», направленность программы: Электроэнергетические системы и сети.

ФИО обучающегося \_\_\_\_\_

Группа \_\_\_\_\_

#### Вариант 1

| № | Дисциплина       | Задание  | Отметка о выполнении |
|---|------------------|--|----------------------|
| 1 | Электроснабжение | <p>Каким документом регламентируются нормы показателей качества электроэнергии?</p> <p>1 Гражданским кодексом.<br/>2 Правилами устройства электроустановок.<br/>3 ГОСТ.<br/>4 Правилами технической эксплуатации.</p>  |                      |
|   |                  | <p>Требования ГОСТ для величины а) коэффициента несимметрии напряжения по обратной последовательности <math>K_{2u}</math> и б) коэффициента несимметрии напряжения по нулевой последовательности <math>K_{0u}</math>.</p> <p>1 а) <math>K_{2un} = 2\%</math> <math>K_{2u} \text{ пред} = 4\%</math>; б) <math>K_{0un} = 2\%</math> <math>K_{0u} \text{ пред} = 4\%</math>.<br/>2 а) <math>K_{2un} = 1\%</math> <math>K_{2u} \text{ пред} = 2\%</math>; б) <math>K_{0un} = 1\%</math> <math>K_{0u} \text{ пред} = 2\%</math>.<br/>3 а) <math>K_{2un} = 4\%</math> <math>K_{2u} \text{ пред} = 6\%</math>; б) <math>K_{0un} = 4\%</math> <math>K_{0u} \text{ пред} = 6\%</math>.<br/>4 а) <math>K_{2un} = 5\%</math> <math>K_{2u} \text{ пред} = 10\%</math>; б) <math>K_{0un} = 5\%</math> <math>K_{0u} \text{ пред} = 10\%</math>.</p> |                      |
|   |                  | <p>Влияние увеличения уровня напряжения на работу электроприемников:</p> <p>а) электроосвещения, б) электродвигателей.</p> <p>1 а) срок службы ламп накаливания увеличивается, б) ротор перегревается.<br/>2 а) срок службы ламп накаливания уменьшается б) статор перегревается.<br/>3 а) срок службы ламп накаливания уменьшается б) ротор перегревается.<br/>4 а) срок службы ламп накаливания увеличивается б) статор перегревается.</p>   |                      |
|   |                  | <p>Комплекс мероприятий по снижению отклонения напряжения.</p> <p>1 Регулировка напряжения.<br/>2 Стабилизация напряжения.<br/>3 Компенсация реактивной энергии.<br/>4 Подключение добавочного напряжения.</p>   |                      |
|   |                  | <p>Какие электроприемники создают в сети колебания напряжения <math>\delta U_{it}</math>?</p> <p>1 Электродвигатели.<br/>2 Нелинейная нагрузка (выпрямители).<br/>3 Резкопеременная нагрузка (дуговые сталеплавильные печи, прокатные станы и т.п.).<br/>4 Электроосвещение.</p>   |                      |
|   |                  | <p>Из чего состоят статические компенсирующие устройства (для компенсации колебаний напряжения) прямой компенсации?</p> <p>1 Фильтров.<br/>2 Реакторов.<br/>3 Батареи конденсаторов и фильтров высших гармоник.<br/>4 Фильтров высших гармоник.</p>  |                      |
|   |                  | <p>Назначение АСКУЭ.</p> <p>1 Учет электроэнергии.<br/>2 Контроль электроэнергии.<br/>3 Учет и контроль электроэнергии.<br/>4 Учет и контроль электроэнергии и показателей качества.</p>   |                      |
|   |                  | <p>Устройства для уменьшения несинусоидальности напряжения.</p> <p>1 Батареи конденсаторов.<br/>2 Реакторы.<br/>3 Фильтры.<br/>4 Трансформаторы.</p>   |                      |
|   |                  | <p>Ток однофазного короткого замыкания в аварийном режиме в системе с глухозаземленной нейтралью.</p> <p>1 <math>I_{окз} = U_{\phi} / Z_{\Sigma TP} / 3Z_{\Sigma}</math>.</p>  |                      |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>2 <math>I_{окз} = P_n / U_{\phi}</math>.</p> <p>3 <math>I_{окз} = U_{\phi} / R_{л}</math>.</p> <p>4 <math>I_{окз} = U_{\phi} / X_{л}</math>.</p>   |  |
|  | <p>Сопоставить термины с их определениями.</p> <p>Энергетическая система      Совокупность взаимосвязанных электроустановок, предназначенных для производства, передачи и распределения электроэнергии.</p> <p>Система электроснабжения      Совокупность машин, аппаратов, линий и вспомогательного оборудования предназначенных для производства, трансформации, передачи, распределения электроэнергии и преобразования её в другой вид энергии, изменения рода тока, напряжения, частоты или числа фаз.</p> <p>Электроустановка      Совокупность электроустановок по выработке, распределению и потреблению электроэнергии и теплоты, связанных между собой электрическими и тепловыми сетями.</p> |  |
|  | <p>На сколько процентов номинальное напряжение генераторов и вторичных обмоток силовых трансформаторов превышает номинальное напряжение сети?</p> <p>1 5-10%.</p> <p>2 10-15%.</p> <p>3 15-20%.</p>   |  |
|  | <p>Что представляет собой график нагрузки?</p> <p>1 Кривую изменения нагрузки.</p> <p>2 Прямую средней нагрузки.</p> <p>3 Гиперболу изменения нагрузки.</p>   |  |
|  | <p>Какая связь между активной и реактивной мощностями?</p> <p>1 <math>Q = P \cdot \operatorname{tg}\varphi</math>.</p> <p>2 <math>Q = P \cdot \cos\varphi</math>.</p> <p>3 <math>Q = P \cdot \sin\varphi</math>.</p>  |  |
|  | <p>Какая должна быть расчетная максимальная мощность, потребляемая электроприемниками предприятия?</p> <p>1 Должна быть меньше суммы номинальных мощностей этих электроприемников.</p> <p>2 Должна быть больше суммы номинальных мощностей этих электроприемников.</p> <p>3 Должна быть равна суммы номинальных мощностей этих электроприемников.</p>   |  |
|  | <p>По какой формуле определяется центр электрических нагрузок по оси абсцисс?</p> <p>1</p> $X_0 = \frac{\sum_1^n S_i X_i}{\sum_1^n S_i}$ <p>2</p> $X_0 = \sum_1^n S_i \times \sum_1^n S_i X_i$ <p>3</p> $X_0 = \frac{\sum_1^n S_i}{\sum_1^n S_i X_i}$   |  |
|  | <p>Какой характер носят внутренние перенапряжения?</p> <p>1 Колебательный.</p> <p>2 Постоянный</p> <p>3 Переменный.</p>   |  |
|  | <p>Что устанавливается для обеспечения требуемых режимов работы электрооборудования высокого напряжения на подстанциях</p>  |  |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <p>промышленных предприятий?</p> <p>1 Средства дистанционного управления.</p> <p>2 Релейная защита.</p> <p>3 Коммутационная аппаратура.</p>  |  |
|  | <p>Что осуществляет автоматическое управление схемой электроснабжения предприятия в нормальном и аварийном режимах?</p> <p>1 Устройства автоматизации.</p> <p>2 Средства дистанционного управления.</p> <p>3 Устройства релейной защиты.</p> |  |
|  | <p>С помощью чего определяется конструктивное выполнение трансформаторных подстанций?</p> <p>1 С помощью главной схемы.</p> <p>2 С помощью структурной схемы.</p> <p>3 С помощью принципиальной схемы.</p>                                   |  |
|  | <p>По какому параметру производится проверка аппаратов на термическую стойкость?</p> <p>1</p> $I^2 \times t_{тер} \geq B_{к.}$ <p>2</p> $U_{тер} \geq B_{к.}$ <p>3</p> $S_{тер} \geq B_{к.}$   |  |

**БУ ВО «СУРГУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Междисциплинарный тест для оценки сформированности компетенций обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», направленность программы: Электроэнергетические системы и сети.

ФИО обучающегося \_\_\_\_\_

Группа \_\_\_\_\_

**Вариант 2**

| № | Дисциплина       | Задание   | Отметка о выполнении |
|---|------------------|---|----------------------|
| 1 | Электроснабжение | Требования ГОСТ для величины коэффициента несинусоидальности напряжения $K_u$ при номинальном напряжении $U_n=0,38$ кВ.<br>1 $K_u$ норм = 8,0; $K_u$ пред = 12,0<br>2 $K_u$ норм = 4,0; $K_u$ пред = 6,0<br>3 $K_u$ норм = 6,0; $K_u$ пред = 15,0<br>4 $K_u$ норм = 5,0; $K_u$ пред = 10,0  |                      |
|   |                  | Комплекс мероприятий по снижению колебания напряжения.<br>1 Регулировка напряжения.<br>2 Стабилизация напряжения.<br>3 Компенсация реактивной энергии.<br>4 Подключение добавочного напряжения.   |                      |
|   |                  | Влияние уменьшения уровня напряжения на работу электроприемников<br>а) электроосвещения, б) электродвигателей.<br>1 а) срок службы ламп накаливания увеличивается б) статор перегревается.<br>2 а) срок службы ламп накаливания увеличивается, световой поток уменьшается б) ротор перегревается, пусковой момент уменьшается.<br>3 а) срок службы ламп накаливания уменьшается, световой поток уменьшается б) ротор перегревается, пусковой момент увеличивается.<br>4 а) срок службы ламп накаливания уменьшается, световой поток увеличивается б) статор перегревается, пусковой момент уменьшается. |                      |
|   |                  | Какие мероприятия позволяют уменьшить отклонение напряжения до допустимой величины $U_y$ ?<br>1 Установка фильтров высших гармоник.<br>2 Установка реакторов.<br>3 Компенсация реактивной энергии.<br>4 Компенсация реактивной энергии и подключение добавочного напряжения.  |                      |
|   |                  | Из чего состоят статические компенсирующие устройства (для компенсации колебаний напряжения) косвенной компенсации?<br>1 Фильтры и реакторы.<br>2 Плавно регулируемый реактор и нерегулируемые батареи конденсаторов или фильтры высших гармоник.<br>3 Батареи конденсаторов и фильтры высших гармоник.<br>4 Фильтры высших гармоник.   |                      |
|   |                  | Источники несимметрии напряжения и токов при а) продольной и б) поперечной несимметрии.<br>1 а) несимметрия источников тока, б) несимметрия нагрузки.<br>2 а) несимметрия нагрузки, б) несимметрия источников тока.<br>3 а) несимметрия емкостей, б) несимметрия индуктивностей.<br>4 а) несимметрия индуктивностей, б) несимметрия емкостей.   |                      |
|   |                  | Каких режимов нейтрали нет.<br>1 Глухозаземленная нейтраль .<br>2 Глухоизолированная нейтраль.<br>3 Эффективно заземленная нейтраль.<br>4 Изолированная нейтраль.   |                      |
|   |                  | Какие трансформаторы на промышленных предприятиях получили наибольшее применение?<br>1 Двухобмоточные трансформаторы.<br>2 Трехобмоточные трансформаторы.<br>3 Трансформаторы с расщепленной обмоткой.  |                      |



|  |   |   |                              |  |                         |   |  |  |  |
|--|---|---|------------------------------|--|-------------------------|---|--|--|--|
|  |   | <p>Как определяется ток К.З. при расчете сопротивлений в именованных единицах?</p> <p>1</p> $I = \frac{U_{cp}}{\sqrt{3} \times X_{рез}}$ <p>2</p> $I = \frac{U_{cp}}{3 \times X_{рез}}$ <p>3</p> $I = \frac{U_{cp}}{\sqrt{2} \times X_{рез}}$   |                              |  |                         |   |  |  |  |
|  |   | <p>Для чего производится расчеты токов короткого замыкания?</p> <p>1 Для выбора и проверки электрооборудования.</p> <p>2 Для выбора проводки.</p> <p>3 Для определения максимальной мощности.</p>   |                              |  |                         |   |  |  |  |
|  |   | <p>Что необходимо учесть при составлении расчетной схемы и схемы замещения?</p> <p>1 Активные и индуктивные сопротивления всех элементов.</p> <p>2 Активную и реактивную мощности.</p> <p>3 Токи К.З.</p>   |                              |  |                         |   |  |  |  |
|  |   | <p>Сопоставьте допустимую нагрузку трансформаторов в нормальном режиме и категорию электроснабжения</p> <table data-bbox="464 857 1010 954"> <tr> <td>Вторая категория</td> <td>0,6-0,7</td> </tr> <tr> <td>Третья категория</td> <td>0,7-0,8</td> </tr> <tr> <td>Первая категория</td> <td>0,9-0,95</td> </tr> </table>  | Вторая категория             | 0,6-0,7  | Третья категория        | 0,7-0,8   | Первая категория                         | 0,9-0,95   |  |
| Вторая категория                         | 0,6-0,7   |   |                              |  |                         |   |  |  |  |
| Третья категория                         | 0,7-0,8   |   |                              |  |                         |   |  |  |  |
| Первая категория                         | 0,9-0,95  |   |                              |  |                         |   |  |  |  |
|  |   | <p>Сколько трансформаторов должно быть на ГПП предприятия с электроприемниками первой и второй категории надежности?</p> <p>1 Не более 2-х.</p> <p>2 Не менее 2-х.</p> <p>3 Сколько угодно.</p>   |                              |  |                         |   |  |  |  |
|  |   | <p>Как определяется радиус окружности, характеризующий потребительскую мощность цеха?</p> <p>1</p> $r_i = \sqrt{\frac{P_i}{\pi n}}$ <p>2</p> $r_i = \sqrt{\frac{P_i m}{\pi}}$ <p>3</p> $r_i = \sqrt{P_i \pi n}$   |                              |  |                         |   |  |  |  |
|  |   | <p>Сопоставьте термины и их определения.</p> <table data-bbox="464 1507 1318 1962"> <tr> <td>Распределительное устройство</td> <td>Это распределительное устройство, предназначенное для приема и распределения электроэнергии напряжением 6-10 кВ.</td> </tr> <tr> <td>Распределительный пункт</td> <td>Это распределительное устройство, состоящее из закрытых шкафов с встроенными в них аппаратами, измерительными и защитными приборами и вспомогательными приборами.</td> </tr> <tr> <td>Комплектные распределительные устройства</td> <td>Это сооружение, предназначенное для приема и распределения электроэнергии и содержащее электроаппараты, шины и вспомогательные устройства.</td> </tr> </table> | Распределительное устройство | Это распределительное устройство, предназначенное для приема и распределения электроэнергии напряжением 6-10 кВ. | Распределительный пункт | Это распределительное устройство, состоящее из закрытых шкафов с встроенными в них аппаратами, измерительными и защитными приборами и вспомогательными приборами. | Комплектные распределительные устройства | Это сооружение, предназначенное для приема и распределения электроэнергии и содержащее электроаппараты, шины и вспомогательные устройства. |  |
| Распределительное устройство             | Это распределительное устройство, предназначенное для приема и распределения электроэнергии напряжением 6-10 кВ.  |   |                              |  |                         |   |  |  |  |
| Распределительный пункт                  | Это распределительное устройство, состоящее из закрытых шкафов с встроенными в них аппаратами, измерительными и защитными приборами и вспомогательными приборами. |   |                              |  |                         |   |  |  |  |
| Комплектные распределительные устройства | Это сооружение, предназначенное для приема и распределения электроэнергии и содержащее электроаппараты, шины и вспомогательные устройства.                        |   |                              |  |                         |   |  |  |  |
|  |   | <p>На какое напряжение применяют сети с эффективно-заземленной нейтралью?</p> <p>1 110 кВ и выше.</p> <p>2 35 кВ.</p> <p>3 6-10 кВ.</p>   |                              |  |                         |   |  |  |  |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  |  | <p>Как определяется ток К.З. при расчете сопротивлений в именованных единицах?</p> <p>1</p> $I = \frac{U_{cp}}{\sqrt{3} \times X_{рез}}$ <p>2</p> $I = \frac{U_{cp}}{3 \times X_{рез}}$ <p>3</p> $I = \frac{U_{cp}}{\sqrt{2} \times X_{рез}}$ |  |
|  |  | <p>Что необходимо учесть при составлении расчетной схемы и схемы замещения?</p> <p>1 Активные и индуктивные сопротивления всех элементов.</p> <p>2 Активную и реактивную мощности.</p> <p>3 Токи К.З.</p>                                     |  |
|  |  | <p>Что необходимо знать для выбора мощности цеховых трансформаторных подстанций?</p> <p>1 Среднюю расчетную мощность за максимально загруженную смену.</p> <p>2 Максимальную расчетную мощность.</p> <p>3 Полную расчетную мощность.</p>      |  |
|  |  | <p>По какой формуле определяется ударный ток К.З.?</p> <p>1</p> $i_y = \sqrt{3} k_y \times I_k$ <p>2</p> $i_y = \sqrt{2} k_y \times I_k$ <p>3</p> $i_y = k_y \times I_k$  |  |

### ИТОГ:

Комплексное оценочное средство направлено на формирование следующих компетенций:

ПК-1 Способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике;

ПК-2 Способность обрабатывать результаты экспериментов;

ПК-3 Способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования;

ПК-4 Способность проводить обоснование проектных решений;

ПК-5 Готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности;

ПК-6 Способность рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности;

ПК-7 Готовность обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике;

ПК-8 Способность использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса;

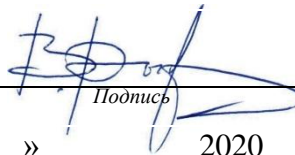
ПК-9 Способность составлять и оформлять типовую техническую документацию.

Комплексное оценочное средство включает задания по следующим дисциплинам:

1 Электроснабжение.

Заведующий кафедрой Радиоэлектроники  
и электроэнергетики

Рыжак В.В.  
ФИО

  
Подпись

Дата заполнения

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020