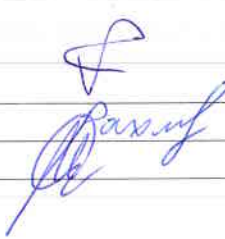


**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**ПРИЕМ 2020 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

**ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВКИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ**

|                                                         |                                                                                                       |         |          |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|
| Направление подготовки/<br>специальность                | <b>13.04.02 Электроэнергетика и электротехника</b>                                                    |         |          |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | “Electric Power Generation and Transportation” (Производство и транспортировка электрической энергии) |         |          |
| Специализация                                           | “Electric Power Generation and Transportation” (Производство и транспортировка электрической энергии) |         |          |
| Уровень образования                                     | высшее образование - магистратура                                                                     |         |          |
| Курс                                                    | <b>1</b>                                                                                              | семестр | <b>2</b> |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)          | <b>4</b>                                                                                              |         |          |

|                                                                      |                                                                                     |                  |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| И.о. заведующего кафедрой -<br>руководителя ОЭЭ на правах<br>кафедры |  | Ивашутенко А.С.  |
| Руководитель ООП                                                     |                                                                                     | Рахматуллин И.А. |
| Преподаватель                                                        |                                                                                     | Сурков М.А.      |

2020 г.

## 1. Роль дисциплины «Энергоэффективность преобразования и транспортировки электроэнергии» в формировании компетенций выпускника:

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)       | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                   | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                                                                                                                                                  | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------|---------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                     |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                                                                                                                                                               | Код                                                         | Наименование                                                                                                             |
| Энергоэффективность преобразования и транспортировки электроэнергии | 2       | ПК (У)-1        | Способен выполнять инженерные проекты с применением оригинальных методов проектирования для достижения новых результатов, обеспечивающих конкурентные преимущества электроэнергетического и электротехнического производства в условиях жестких экономических и экологических ограничений. | И.ПК(У)-1.6                       | Выполняет инженерные проекты с применением оригинальных методов проектирования в системах энергоснабжения для достижения современных результатов, обеспечивающих конкурентные преимущества системы в условиях жестких экономических и экологических ограничений. | ПК(У)-1.6B1                                                 | подготовки исходные данных по заданному объекту                                                                          |
|                                                                     |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                  | ПК(У)-1.6У1                                                 | анализировать информацию о состоянии изделия, объекта, получаемую с помощью приборов и программно-технических комплексов |
|                                                                     |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                  | ПК(У)-1.631                                                 | современных программно-технических комплексов, применяемых в энергетике и задачи, решаемые этими комплексами             |

## 2. Показатели и методы оценивания

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Код индикатора достижения контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование раздела дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Методы оценивания (оценочные мероприятия) |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                           |
| РД 1                                          | Применять углубленные естественнонаучные, математические и профессиональные знания для разработки моделей технологических процессов в электроэнергетике, проводить их расчет и анализ с использованием прикладного программного обеспечения, понимать влияние различных аспектов электроснабжения на технологические процессы предприятия. | И.ПК(У)-1.6                                                         | <p>Раздел 1. Основные положения курса.</p> <p>Раздел 2. Энергетическая эффективность преобразования переменного тока в постоянный, эффективность электромеханического преобразования энергии.</p> <p>Раздел 3. Энергоэффективность осветительных установок. Влияние отклонений напряжения и частоты питающей сети на режим работы асинхронной машины.</p> <p>Раздел 4. Повышение энергетической эффективности систем электроснабжения, эффективность энергосберегающих мероприятий.</p> | Собеседование<br>Контрольная работа       |

### 3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

| % выполнения задания | Соответствие традиционной оценке | Определение оценки                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 90%÷100%             | «Отлично»                        | Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному |
| 70% - 89%            | «Хорошо»                         | Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов             |
| 55% - 69%            | «Удовл.»                         | Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов            |
| 0% - 54%             | «Неудовл.»                       | Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям                                                                                                                                                      |

Шкала для оценочных мероприятий зачета

| % выполнения заданий экзамена | Экзамен, балл | Соответствие традиционной оценке | Определение оценки                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------|---------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 90%÷100%                      | 18 ÷ 20       | «Отлично»                        | Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному |
| 70% - 89%                     | 14 ÷ 17       | «Хорошо»                         | Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов             |
| 55% - 69%                     | 11 ÷ 13       | «Удовл.»                         | Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов            |
| 0% - 54%                      | 0 ÷ 10        | «Неудовл.»                       | Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям                                                                                                                                                      |

### 4. Перечень типовых заданий

| Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий |
|-----------------------|-------------------------------------|
|-----------------------|-------------------------------------|

|    | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Собеседование         | Вопросы:<br>1. Классификация источников реактивной энергии<br>2. Основные задачи проектирования: проектирования гибридной ветро-дизельной системы электроснабжения объекта<br>3. Критерии оценки эффективности модернизации и внедрения новой техники в системы электроснабжения<br>4. Концепция применения автономных энергетических установок малой мощности                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 2. | Контрольная работа    | Задачи:<br>1. Задачи по свойствам и диапазонам применения устройств компенсации реактивной энергии<br>2. Задачи по выбору трансформаторов с точки зрения энергетической эффективности<br>3. Задачи по повышению эффективности асинхронных электродвигателей<br>4. Задачи по повышению эффективности синхронных электродвигателей<br>5. Задачи по процессам преобразования электрической энергии в системах электроснабжения                                                                                                                                                                                                                                           |
| 3. | Зачет                 | Вопросы на зачет:<br>1. Понятие эффективности в электроэнергетике, различия между индуктивной и ёмкостной нагрузкой<br>2. Объясните принцип действия батареи статических конденсаторов<br>3. Как осуществляется построение диаграммы отклонения напряжений. Для чего предназначены отпайки на трансформаторах? Различия, принцип действия и диапазоны регулирования в РПН и ПБВ?<br>4. Зависимость потребления электрической энергии асинхронным электродвигателем от величины питающего напряжения?<br>5. Что называют электроэнергетической системой? Что следует понимать под внутренней системой электроснабжения предприятия? Граница балансовой принадлежности? |

## 5. Методические указания по процедуре оценивания

|    | Оценочные мероприятия | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания                                                                                                                                                   |
|----|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Собеседование         | Проводится в форме диалога в виде ответов обучающихся на поставленные вопросы. Для подготовки необходимо использовать конспекты лекций и учебно-методические и информационные материалы по дисциплине                             |
| 2. | Контрольная работа    | Проводится в письменной форме путем решения задач по дисциплине. Для подготовки необходимо использовать конспекты лекций, практических занятий и учебно-методические и информационные материалы по дисциплине                     |
| 3. | Зачет                 | Проводится в письменной форме путем ответа на теоретические вопросы и решения задач. Для подготовки необходимо использовать конспекты лекций, практических занятий и учебно-методические и информационные материалы по дисциплине |