

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«ЮЖНО-РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ (НПИ) ИМЕНИ М.И. ПЛАТОВА»  
КАМЕНСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)  
им. М.И. Платова**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор Каменского института  
(филиала) ЮРГПУ(НПИ) им. М.И. Платова  
О.А. Терновский  
«28» 10 2015 г.



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Б1.В.ДВ.5.2 "Режимы работы оборудования электрических станций и подстанций"**

**Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
Программа академического бакалавриата, набор 2015 г.  
Направленность Электроснабжение**

Факультет Заочного образования

Кафедра Техники и технологии

Курс 5

Семестр 9

**ИТОГО по дисциплине 4/144(ЗЕ/час.) (с учетом ЗЕ / часов на экзамен)**

**2015 г.**


Рабочая программа составлена на основании рабочего учебного плана, утвержденного ученым советом ЮРГПУ(НПИ) протоколом №2 от «28» 10.2015г.

Рабочую программу составил(и) ст.преподаватель Хаперская И.М.  
ученое звание, степень, должность, фамилия, инициалы

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры  
техники и технологии  
наименование кафедры

«06» 10.2015г. Протокол №3

Заведующая кафедрой техники и технологии

 / **Состина Е.В./**  
(подпись, фамилия, инициалы)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА НА  
20 16 /20 14 учебный год  
с обновлениями п. И.Т.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА НА  
20 17 /20 18 учебный год  
с обновлениями п. И.Т.

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....  | 4  |
| 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....   | 4  |
| 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ.....  | 5  |
| 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....   | 5  |
| 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ, ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)..... | 8  |
| 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)..   | 11 |
| 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....                                       | 11 |

## 1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина "Режимы работы оборудования электрических станций и подстанций» относится к вариативной части блока Б1 рабочего учебного плана.

Логические и содержательно-методические взаимосвязи дисциплины с другими частями ОП (дисциплинами (модулями), практиками):

– связь с предшествующими дисциплинами:

| № п/п | Наименование предшествующей дисциплины (модуля) | Семестр | Шифр компетенции предшествующей дисциплины (модуля), практики, ВКР |
|-------|---|---------|--|
| 1     | Высшая математика                               | 1-3     | ОПК-2; ПК-2  |
| 2     | Физика  | 1,2     | ОПК-2; ПК-2  |
| 3     | Информатика                                     | 1,2     | ОПК-1  |

– связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками, ВКР:

| № п/п | Наименование последующей дисциплины (модуля)  | Семестр | Шифр компетенции последующей дисциплины (модуля), практики, ВКР |
|-------|---|---------|---|
| 1     | Электромагнитная совместимость                | 8       | ОПК-2 ОПК-3 ПК-4  |
| 2     | Электротехнологические промышленные установки | 9       | ПК-5,6,7  |
| 3     | Системы электроснабжения                      | 9       | ПК-3,4,5,6,7  |

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

*Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:*

- готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-5);
- способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности (ПК-6);
- готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике (ПК-7);

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:**

технологии выработки электроэнергии на электростанциях, возможные режимы работы синхронных физические тенденции лежат в основе электромеханических переходных процессов при пуске синхронных генераторов и компенсаторов.

- **уметь:** рассчитывать стационарные режимы работы и определять допустимость их применения для работы электрооборудования в системе; разбираться в функциональных и принципиальных схемах устройств и систем управления объектами.

- **владеть навыками:** анализа и расчета стационарных режимов работы основного электрооборудования станций и подстанций, навыками исследовательской работы.

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ

| № сем.                     | Виды учебных занятий | Всего часов по учебному плану | Контактная работа |               | Самостоятельная работа |
|----------------------------|----------------------|-------------------------------|-------------------|---------------|------------------------|
|                            |                      |                               | аудиторная*       | внеаудиторная |                        |
| 8 сем                      | лекции               | 2                             | 2                 | х             | х                      |
|                            | лабораторные работы  | 0                             | 0                 | х             | х                      |
|                            | практические/        | 0                             | 0                 | х             | х                      |
|                            | СРС                  | 7                             | х                 | 0,3           | 6,7                    |
|                            | СРС экз.             | 0                             | х                 | 0             | 0                      |
|                            | <b>ИТОГО сем</b>     | <b>9</b>                      | <b>2</b>          | <b>0,3</b>    | <b>6,7</b>             |
| 9 сем                      | лекции               | 4                             | 4                 | х             | х                      |
|                            | лабораторные работы  | 4                             | 4                 | х             | х                      |
|                            | практические/        | 0                             | 0                 | х             | х                      |
|                            | СРС                  | 118                           | х                 | 2,6           | 115,4                  |
|                            | СРС экз.             | 9                             | х                 | 0,35          | 8,65                   |
|                            | <b>ИТОГО сем</b>     | <b>135</b>                    | <b>8</b>          | <b>2,95</b>   | <b>124,05</b>          |
| <b>ИТОГО по дисциплине</b> |                      | <b>144</b>                    | <b>144</b>        | <b>3,25</b>   | <b>130,75</b>          |

\*Всего аудиторных часов/в т.ч в интерактивной форме.  
– промежуточная аттестация: экзамен (9сем.)

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 4.1. Контактная аудиторная работа

##### 4.1.1. Наименование тем лекций, их содержание и объем в часах

#### Тема 1. Электростанции, энергосистемы, параллельная работа 2 часа ПК-5,6,7

Технология выработки электроэнергии на электростанциях Типы электростанций. Энергетические системы. Объединённые энергосистемы России. Параллельная работа электростанций и энергосистем. Возмущения в энергосистеме, малые и большие колебания. Литература 1,2,3,6

#### Тема 2. Пусковые режимы синхронных генераторов и компенсаторов -4 часа ПК-5,6,7

Начальный разворот (метод разгонного двигателя, асинхронный способ, частотный пуск, комбинированный метод). Синхронизация. Набор нагрузки. Использование генераторов в режиме синхронного компенсатора. Режимы работы синхронного компенсатора и обратимых агрегатов на ГАЭС. Литература 2,3,6,7

**4.1.2. Практические (семинарские) занятия, их наименование и объем в часах**  
Учебным планом не предусмотрены

**4.1.3. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах**

| № | Наименование тем занятий                                      | Кол-во часов | Форма контроля                       | Сроки контроля  | Номер компетенции    | Литература |
|---|---|--------------|--------------------------------------|-----------------|----------------------|------------|
| 1 | Нормальные и номинальные режимы работы синхронных генераторов | 2            | Защита отчета по лабораторной работе | В период сессии | ПК-5<br>ПК-6<br>ПК-7 | 1,2,6,7    |
| 2 | Работа генераторов при аномальных и аварийных режимах         | 2            |                                      |                 |                      | 1,2,6,7    |

**4.2. Самостоятельная работа**

СРС – темы и (или) разделы тем для самостоятельного изучения, в том числе конспектирование –110ч.

| № | Наименование тем (разделов)   | Кол-во часов | Номер компетенции | Литература |
|---|---|--------------|-------------------|------------|
| 1 | <b>Тема 3. Распределение нагрузки в ОЭС.</b> Распределение нагрузки между ОЭС, энергосистемами, электростанциями, генераторами. Организация оперативно-диспетчерского управления в энергосистеме.   | 10           | ПК-5,6,7          | 1,2,4,6    |
| 2 | <b>Тема 4. Системы возбуждения синхронных машин.</b> Устойчивость энергосистем. Регулирование напряжение в энергосистеме Классификация систем возбуждения синхронных машин. Принцип работы основных типов систем возбуждения синхронных машин. Устойчивость энергосистем. Влияние принципа действия системы возбуждения на устойчивость энергосистем.             | 10           | ПК-5,6,7          | 1,2,3,8    |
| 3 | <b>Тема 5. Методы ограничения токов КЗ в энергосистемах.</b> Нежелательные (реактирование ЛЭП связи, деление электростанций и энергосистем на части). Предпочтительные (токоограничивающие установки ТОУ - магнитоуправляемые, резонансные, устройство продольной компенсации).   | 15           | ПК-5,6,7          | 2,3,4,6,8  |
| 4 | <b>Тема 6. Нормальные и номинальные режимы работы синхронных генераторов.</b> Основные соотношения и векторные диаграммы. Работа генератора при разных активных нагрузках и постоянных значениях тока возбуждения и напряжения. Работа генератора при разных токах возбуждения и постоянных значениях активной нагрузки. Диаграмма мощности. Допустимые нагрузки. | 15           | ПК-5,6,7          | 2,3,4,6,8  |
| 5 | <b>Тема 7. Работа генераторов в режимах, отличающихся от номинальных.</b> Аномальные и  | 15           | ПК-5,6,7          | 2,3,4,6,8  |

|   |  |    |          |           |
|---|--|----|----------|-----------|
|   | аварийные режимы работы синхронных генераторов. Влияние напряжения и частоты на выдаваемую мощность. Асинхронный режим синхронного генератора. Физическая картина процесса перехода генератора в асинхронный режим.. Асинхронный режим турбогенератора при замкнутой и разомкнутой обмотке   |    |          |           |
| 6 | <b>Тема 8. Несимметричные режимы на электрических станциях.</b> Причины возникновения несимметрии в электроэнергетических системах. Физическая картина работы СГ при несимметричном режиме. Эффективность использования специальных эксплуатационных несимметричных (неполнофазных) режимов.. Допустимая длительность несимметричных режимов.  | 10 | ПК-5,6,7 | 2,3,4,6,8 |
| 7 | <b>Тема 9.Режимы работы силовых трансформаторов.</b> Место трансформатора и шунтирующих реакторов в энергосистеме. Потери в трансформаторах. Допустимые режимы трансформаторов в зависимости от системы охлаждения. Комбинированные режимы работы автотрансформаторов. Нагрузка трансформаторов при несимметрии в системе. Электродинамическая стойкость обмоток при сквозных токах КЗ.  | 15 | ПК-5,6,7 | 2,3,4,6,8 |
| 8 | <b>Тема 10.Режимы работы автотрансформаторов.</b> Схема замещения. Основные понятия: Трансформаторная мощность. Электрическая мощность. Типовая мощность. Коэффициент выгоды. Автотрансформаторные режимы. Трансформаторные режимы. Комбинированные режимы.  | 10 | ПК-5,6,7 | 2,3,4,6,8 |
| 9 | <b>Тема 11.Режимы работы механизмов собственных нужд электростанций и подстанций.</b> Рабочие машины системы собственных нужд электростанций. Q-Нхарактеристика. Механические характеристики различных механизмов собственных нужд.. Изменения момента сопротивления на валу машинного агрегата. Классификация механизмов. Способы регулирования производительности механизмов собственных нужд электрических станций. «Выбег» машинных агрегатов. Процесс самозапуска электропривода системы собственных нужд. Успешность самозапуска. Каскадность самозапуска. | 10 | ПК-5,6,7 | 2,3,4,6,8 |

#### 4.3. Контактная внеаудиторная работа

СРС:

- групповые консультации в течение семестра – 0,9.
- групповые консультации перед экзаменом – 2 ч.
- СРС экз. – сдача экзамена - 0,35 ч.

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ, ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

| <b>ПК-5</b>   | <b>готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности</b> |     |
|---------------|---|-----|
| Б1.Б.14       | Общая энергетика  | 3   |
| Б1.В.1        | Введение в электроэнергетику  | 2   |
| Б1.В.9        | Электрическая часть станций и подстанций  | 3-4 |
| Б1.В.10       | Электроэнергетические системы и сети  | 3-4 |
| Б1.В.15       | Основы релейной защиты и автоматики   | 4   |
| Б1.В.18       | Системы электроснабжения  | 4-5 |
| Б1.В.ДВ.4.1   | Электрический привод  | 4   |
| Б1.В.ДВ.5.1   | Электротехнологические промышленные установки   | 5   |
| Б1.В.ДВ.5.2   | Режимы работы оборудования электрических станций и подстанций                               | 5   |
| Б1.В.ДВ.6.1   | Эксплуатация систем электроснабжения  | 5   |
| Б1.В.ДВ.6.2   | Эксплуатация электрической части электростанций и подстанций                                | 5   |
| Б1.В.ДВ.7.1   | Монтаж и наладка систем электроснабжения  | 4   |
| Б1.В.ДВ.8.1   | Энергоресурсы, сбережение и учет  | 5   |
| Б1.В.ДВ.9.1   | Релейная защита систем электроснабжения   | 5   |
| Б1.В.ДВ.9.2   | Элементы устройств управления, релейной защиты и автоматики                                 | 5   |
| Б1.В.ДВ.10.1  | Специальные вопросы электроснабжения  | 5   |
| Б1.В.ДВ.10.2  | Монтаж и наладка устройств релейной защиты и автоматики                                     | 5   |
| Б2.В.1        | Ознакомительная   | 3   |
| Б2.В.2        | Преддипломная практика  | 5   |
| Б2.В.3        | Технологическая практика  | 4   |
| <b>ПК-6</b>   | <b>способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности</b>       |     |
| Б1.Б.16       | Электрические машины  | 2-3 |
| Б1.В.08       | Электроснабжение  | 3   |
| Б1.В.10       | Электроэнергетические системы и сети  | 4   |
| Б1.В.12       | Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах                       | 3   |
| Б1.В.13       | Электромеханические переходные процессы в электроэнергетике                                 | 3   |
| Б1.В.15       | Основы релейной защиты и автоматики   | 4   |
| Б1.В.18       | Системы электроснабжения  | 4-5 |
| Б1.В.ДВ.04.01 | Электрический привод  | 4   |
| Б1.В.ДВ.05.01 | Электротехнологические промышленные установки   | 5   |
| Б1.В.ДВ.05.02 | Режимы работы оборудования электрических станций и подстанций                               | 5   |
| Б1.В.ДВ.06.01 | Эксплуатация систем электроснабжения  | 5   |
| Б1.В.ДВ.06.02 | Эксплуатация электрической части электростанций и подстанций                                | 5   |
| Б1.В.ДВ.07.01 | Монтаж и наладка систем электроснабжения  | 4   |



|               |  |     |
|---------------|--|-----|
| Б1.В.ДВ.08.01 | Энергоресурсы, сбережение и учет   | 5   |
| Б1.В.ДВ.09.01 | Релейная защита систем электроснабжения  | 5   |
| Б1.В.ДВ.09.02 | Элементы устройств управления, релейной защиты и автоматики  | 5   |
| Б1.В.ДВ.10.01 | Специальные вопросы электроснабжения   | 5   |
| Б1.В.ДВ.10.02 | Монтаж и наладка устройств релейной защиты и автоматики  | 5   |
| Б2.В.02(П)    | Преддипломная практика (преддипломная практика)  | 5   |
| Б2.В.03(П)    | Технологическая (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)                | 4   |
| <b>ПК-7</b>   | <b>готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике</b> |     |
| Б1.Б.16       | Электрические машины   | 2-3 |
| Б1.В.07       | Основы теории автоматического управления   | 4   |
| Б1.В.08       | Электроснабжение   | 3   |
| Б1.В.09       | Электрическая часть станций и подстанций   | 3-4 |
| Б1.В.10       | Электроэнергетические системы и сети   | 3-4 |
| Б1.В.18       | Системы электроснабжения   | 4-5 |
| Б1.В.ДВ.05.01 | Электротехнологические промышленные установки  | 5   |
| Б1.В.ДВ.05.02 | Режимы работы оборудования электрических станций и подстанций  | 5   |
| Б1.В.ДВ.06.01 | Эксплуатация систем электроснабжения   | 5   |
| Б1.В.ДВ.06.02 | Эксплуатация электрической части электростанций и подстанций   | 5   |
| Б1.В.ДВ.10.01 | Специальные вопросы электроснабжения   | 5   |
| Б2.В.02(П)    | Преддипломная практика (преддипломная практика)  | 5   |
| Б2.В.03(П)    | Технологическая (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)                | 4   |

**5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенции на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Оценка сформированности компетенций в рамках промежуточной аттестации проводится по билетам для зачета.

Билеты для зачета включают в себя вопросы для оценки знаний, умений и навыков. Количество вопросов в билетах для зачета - 3-10.

При текущей аттестации обучающихся оценка сформированности компетенций осуществляется на занятиях:

- лекционного типа посредством опроса обучаемых, в том числе по темам и разделам тем, вынесенных для самостоятельного изучения обучаемым;

- семинарского типа посредством собеседования, устного опроса по практическим занятиям.

| Номер компетенции | Показатели оценивания компетенций (знания и (или) умения и (или) навыки и (или) опыт деятельности, формируемые данной компетенцией)   | Критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования |                               |                          |
|-------------------|---|---|-------------------------------|--------------------------|
|                   |   | 1-й уровень «УЗНАВАНИЕ»   | 2-й уровень «ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ» | 3-й уровень «ПРИМЕНЕНИЕ» |
| ПК-5,6,7          | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- назначение, принцип работы основного и вспомогательного оборудования; схемы электроустановок;</li> <li>- допустимые параметры и технические условия эксплуатации оборудования;</li> <li>- инструкции по эксплуатации оборудования;</li> <li>- порядок действий по ликвидации аварий;</li> <li>- правила оформления технической документации по эксплуатации электрооборудования.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контролировать и управлять режимами работы основного и вспомогательного оборудования;</li> <li>- определять причины сбоев и отказов в работе оборудования;</li> <li>- проводить режимные оперативные переключения на электрических станциях, сетях и системах;</li> <li>- составлять техническую документацию по эксплуатации электрооборудования;</li> <li>- производить включения в работу и остановки оборудования;</li> <li>- оформлять оперативно-техническую документацию.</li> </ul> | +   | +                             | +                        |

#### **Шкала оценивания компетенций:**

**«отлично»** – обучающийся правильно, четко, аргументировано и в полном объеме изложил содержание теоретических зачетных вопросов, успешно выполнил практические задания, убедительно ответил на все дополнительные вопросы, показал высокий уровень сформированных компетенций;

**«хорошо»** – обучающийся правильно, но недостаточно полно изложил содержание теоретических зачетных вопросов, успешно выполнил практические задания, испытывал затруднения при ответе на дополнительные вопросы, показал продвинутый уровень сформированных компетенций;

**«удовлетворительно»** – обучающийся изложил основные положения теоретических зачетных вопросов, правильно выполнил практическое задание, испытывал серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы, показал пороговый уровень сформированных компетенций;

**«неудовлетворительно»** – обучающийся не справился с большинством теоретических зачетных вопросов и (или) не справился с выполнением практических заданий.

### **5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.**

*Материалы для оценивания знаний:*

1. Нормальные и номинальные режимы работы синхронных генераторов
2. Работа генераторов в режимах, отличающихся от номинальных. Анормальные и аварийные режимы работы синхронных генераторов
3. Несимметричные режимы на электрических станциях
4. Работа генераторов при анормальных и аварийных режимах
5. Режимы работы силовых трансформаторов
6. Устойчивость энергосистем
7. Нормальные и номинальные режимы работы синхронных генераторов
8. Работа генераторов при анормальных и аварийных режимах
9. Исследование несимметричных режимов работы трехфазного синхронного генератора
10. Исследование несимметричных режимов работы трехфазного трансформатора
11. Исследование режимов работы автотрансформаторов
12. Режимы работы механизмов собственных нужд электростанций и подстанций
13. Режим работы подстанции, подключенной к линии с распределенными параметрами

## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Аудитории оснащены персональными компьютерами, объединенными в локальную сеть с выходом в Интернет. В процессе обучения используются современные программно-методические комплексы.

Лекционные занятия по дисциплине проводятся в аудитории 113, оснащенной мультимедийным оборудованием для чтения лекций.

При использовании электронных изданий каждый обучающийся во время самостоятельной подготовки обеспечен рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет в соответствии с объемом изучаемой дисциплины. Время доступа в Интернет с рабочих мест вуза для внеаудиторной работы составляет для каждого студента не менее двух часов в неделю.

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Основная учебная литература**

- 1 Гольдберг О.Д. Электромеханика [текст]: учебник / О. Д. Гольдберг, С.П. Хелемская; под ред. О.Д. Гольдберга; 2-е изд., испр. - допущено УМО по образованию. - М.: Академия, 2010. - 512 с.
- 2 Колесников А.И. Энергоснабжение в промышленных и коммунальных предприятиях : учебное пособие (Гриф) / А. И. Колесников, М. Н. Федоров, Ю. М. Варфоломеев. - М. : ИНФРА-М, 2008. - 124с.
- 3 Локтинова Л.А. Технология конструкционных материалов [текст]: учебное пособие / Л. А. Локтинова, В. Н. Мищенко, А. Г. Миргородский ; 2-е изд., перераб. - Новочеркасск: ЮРГТУ, 2011. - 104 с.

### **Дополнительная учебная литература**

1. Идельчик В.И. Электрические системы и сети: учебник / В. И. Идельчик. - М.: Альянс, 2009. - 592 с.
2. Ильинский Н.Ф. Электропривод: энерго- и ресурсосбережение [текст]: учебное пособие / Н. Ф. Ильинский, В. В. Москаленко. - допущено УМО по образованию. - М.: Академия, 2008. - 208 с.
3. Киреева Э.А. Электроснабжение и электрооборудование цехов промышленных предприятий: учебное пособие / Э. А. Киреева. - 2-е изд., стер. - М.: КНОРУС, 2013. - 368 с. - (Бакалавриат).
4. Вагин Г.Я. Электромагнитная совместимость в электроэнергетике [текст]: учебник / Г. Я. Вагин, А. Б. Лоскутов, А. А. Севостьянов ; 2-е изд., испр. - допущено УМО по образованию. - М.: Академия, 2011. - 224 с.
5. Гольдберг О.Д. Надежность электрических машин [текст]: учебник / О. Д. Гольдберг, С. П. Хелемская; под ред. О.Д. Гольдберга. - М.: Академия, 2010. - 288 с.

### **Информационные справочные системы, профессиональные базы данных**

1. Профессиональные справочные системы «Техэксперт» <http://195.209.112.161:3000/>
2. Информационно-справочная система «Электрик» <http://www.electrik.org/>
3. Независимая информационно-консалтинговая компания [Enerdata](https://www.enerdata.ru/)  
<https://www.enerdata.ru/>
4. Научная электронная библиотека: <http://www.elibrary.ru>
5. ЭБС Книгафонд: <http://www.knigofond.ru>
6. ЭБС <http://e.lanbook.com/>
7. Единое окно доступа к информационным ресурсам <http://window.edu.ru>

### **Комплект лицензионного программного обеспечения:**

1. Microsoft Windows 7,8,10 лицензия 1203798551
2. Microsoft Office 2007 Professional Plus лицензия 42947565

**Обновление основной образовательной программы в части содержания рабочей программы учебного курса, предмета, дисциплины (модуля) (изменения и дополнения к рабочей программе) на 2016/2017 учебный год**

В рабочую программу Б1.В.ДВ.05.02 Режимы работы оборудования электрических станций и подстанций

для направления подготовки (специальности) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность Электроснабжение, год набора - 2015, форма обучения - заочная с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы вносятся следующие изменения:

|   |   |
|---|---|
| Содержание пункта 7. рабочей программы в части п/п «Информационные справочные системы, профессиональные базы данных» до обновления  | Содержание пункта 7. рабочей программы в части п/п «Информационные справочные системы, профессиональные базы данных» <b>после обновления</b>  |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Профессиональные справочные системы «Техэксперт» <a href="http://195.209.112.161:3000/">http://195.209.112.161:3000/</a></li> <li>2. Информационно-справочная система «Электрик» <a href="http://www.electrik.org/">http://www.electrik.org/</a></li> <li>3. Независимая информационно-консалтинговая компания Enerdata <a href="https://www.enerdata.ru/">https://www.enerdata.ru/</a></li> <li>4. Научная электронная библиотека: <a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a></li> <li>5. ЭБС Книгафонд: <a href="http://www.knigofond.ru">http://www.knigofond.ru</a></li> <li>6. ЭБС <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a></li> <li>7. Единое окно доступа к информационным ресурсам <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a></li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Информационно-справочная система «Электрик» <a href="http://www.electrik.org/">http://www.electrik.org/</a></li> <li>2. Независимая информационно-консалтинговая компания Enerdata <a href="https://www.enerdata.ru/">https://www.enerdata.ru/</a></li> <li>3. Научная электронная библиотека: <a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a></li> <li>4. ЭБС Книгафонд: <a href="http://www.knigofond.ru">http://www.knigofond.ru</a></li> <li>5. ЭБС <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a></li> <li>6. Единое окно доступа к информационным ресурсам <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a></li> <li>7. ГОСТ 6.38-90 ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР Унифицированные системы документации СИСТЕМА ОРГАНИЗАЦИОННО-РАСПОРЯДИТЕЛЬНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ Требования к оформлению документов <a href="http://docs.cntd.ru/document/gost-6.38-90">http://docs.cntd.ru/document/gost-6.38-90</a></li> <li>8. Международный исторический журнал - <a href="http://www.history.machaon.ru/">http://www.history.machaon.ru/</a></li> <li>9. База данных экономики и права. – Режим доступа: <a href="http://www.polpred.com">http://www.polpred.com</a></li> </ol> |

дополнения: лицензии на программное обеспечение обновлены

Заведующий кафедрой Т и Т Состина Е.В.

Утверждаю:  
 Директор  
 Терновский О.А.  
 31 августа 2016 г.

**Обновление основной образовательной программы в части содержания рабочей программы учебного курса, предмета, дисциплины (модуля) (изменения и дополнения к рабочей программе) на 2016/2017 учебный год**

В рабочую программу Б1.В.ДВ.05.02 Режимы работы оборудования электрических станций и подстанций для направления подготовки (специальности) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность Электроснабжение, год набора - 2015, форма обучения - заочная с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы вносятся следующие изменения:

|  |  |
|--|--|
| <p>Содержание пункта 7. рабочей программы в части п/п «Информационные справочные системы, профессиональные базы данных» до обновления</p>  | <p>Содержание пункта 7. рабочей программы в части п/п «Информационные справочные системы, профессиональные базы данных» <b>после обновления</b></p>  |
| <p>1. Информационно-справочная система «Электрик» <a href="http://www.electrik.org/">http://www.electrik.org/</a><br/>                 2. Независимая информационно-консалтинговая компания Enerdata <a href="https://www.enerdata.ru/">https://www.enerdata.ru/</a><br/>                 3. Научная электронная библиотека: <a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a><br/>                 4. ЭБС Книгафонд: <a href="http://www.knigofond.ru">http://www.knigofond.ru</a><br/>                 5. ЭБС <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a><br/>                 6. Единое окно доступа к информационным ресурсам <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a><br/>                 7. ГОСТ 6.38-90 ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР<br/>                 Унифицированные системы документации СИСТЕМА ОРГАНИЗАЦИОННО-РАСПОРЯДИТЕЛЬНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ<br/>                 Требования к оформлению документов <a href="http://docs.cntd.ru/document/gost-6.38-90">http://docs.cntd.ru/document/gost-6.38-90</a><br/>                 8. Международный исторический журнал - <a href="http://www.history.machaon.ru/">http://www.history.machaon.ru/</a><br/>                 9. База данных экономики и права. – Режим доступа: <a href="http://www.polpred.com">http://www.polpred.com</a></p> | <p>1. Профессиональные справочные системы «Техэксперт» <a href="http://195.209.112.161:3000/">http://195.209.112.161:3000/</a><br/>                 2. Информационно-справочная система «Электрик» <a href="http://www.electrik.org/">http://www.electrik.org/</a><br/>                 3. Независимая информационно-консалтинговая компания Enerdata <a href="https://www.enerdata.ru/">https://www.enerdata.ru/</a><br/>                 4. Научная электронная библиотека: <a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a><br/>                 5. ЭБС Книгафонд: <a href="http://www.knigofond.ru">http://www.knigofond.ru</a><br/>                 6. ЭБС <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a><br/>                 7. Единое окно доступа к информационным ресурсам <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a><br/>                 8. РД 34.01.101-93 Номенклатура документов электроэнергетической отрасли <a href="http://www.gosthelp.ru/text/rd340110193">http://www.gosthelp.ru/text/rd340110193</a><br/>                 9. Ресурсы WWW по истории России - <a href="http://www.history.ru/histr.htm">http://www.history.ru/histr.htm</a><br/>                 10. Официальный сайт Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам. Полные тексты законов Российской Федерации в области охраны интеллектуальной собственности. - Режим доступа: <a href="http://www.fips.ru">http://www.fips.ru</a><br/>                 11. Сайт Российского авторского общества (РАО). Информация, касающаяся защиты авторских прав, условия коллективного управления имущественными правами авторов, консультации юристов. - Режим доступа: <a href="http://www.rao.ru">http://www.rao.ru</a></p> |

дополнения: лицензии на программное обеспечение обновлены

Заведующий кафедрой Т и Т Гасанов А.Б.



## Изменения основной образовательной программы в части рабочей программы дисциплины (модуля)

(в связи с вступлением в силу с 01.09.2017 г. Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 г. )  
Рабочей программы по дисциплине: Режимы работы оборудования электрических станций и подстанций.

для направления подготовки (специальности) 13.03.02

Электроэнергетика и электротехника, Электроснабжение, год набора- 2015, форма обучения- заочная

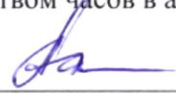
1. Пункт 3 читать в следующей редакции

| № семестра | Формы организации работы обучающихся  | Всего часов по учебному плану, ак. час / астр. час | Контактная работа, ак. час / астр. час |                      | Самостоятельная работа обучающихся, ак. час / астр. час |
|------------|---|--|--|----------------------|---|
|            |   |  | аудиторная                             | вне-аудиторная       |   |
| 8          | лекции  | 2 / 1,5  | 2 / 1,5                                | x                    | x   |
|            | лабораторные работы   | 0 / 0  | 0 / 0                                  | x                    | x   |
|            | практические занятия (семинарские занятия)  | 0 / 0  | 0 / 0                                  | x                    | x   |
|            | контактная внеаудиторная работа, самостоятельная работа обучающихся в период обучения               | 7 / 5,25   | x                                      | 0,3 / 0,225          | 6,7 / 5,025   |
|            | контактная внеаудиторная работа, самостоятельная работа обучающихся в период экзаменационной сессии | 0 / 0  | x                                      | 0 / 0                | 0 / 0   |
|            | <b>ВСЕГО за 8 семестр</b>   | <b>9 / 6,75</b>                                    | <b>2 / 1,5</b>                         | <b>0,3 / 0,225</b>   | <b>6,7 / 5,025</b>                                      |
| 9          | лекции  | 4 / 3  | 4 / 3                                  | x                    | x   |
|            | лабораторные работы   | 4 / 3  | 4 / 3                                  | x                    | x   |
|            | практические занятия (семинарские занятия)  | 0 / 0  | 0 / 0                                  | x                    | x   |
|            | контактная внеаудиторная работа, самостоятельная работа обучающихся в период обучения               | 118 / 88,5   | x                                      | 2,6 / 1,95           | 115,4 / 86,55   |
|            | контактная внеаудиторная работа, самостоятельная работа обучающихся в период экзаменационной сессии | 9 / 6,75   | x                                      | 0,35 / 0,2625        | 8,65 / 6,4875   |
|            | <b>ВСЕГО за 9 семестр</b>   | <b>135 /</b>                                       | <b>8 / 6</b>                           | <b>2,95 / 2,2125</b> | <b>124,05 /</b>   |

|                     |  |           |          |               |                     |
|---------------------|--|-----------|----------|---------------|---------------------|
|                     |  | 101,25    |          |               | 93,0375             |
| ИТОГО по дисциплине |  | 144 / 108 | 10 / 7,5 | 3,25 / 2,4375 | 130,75 /<br>98,0625 |

2. В п. 4 количество часов в часах считать количеством часов в академических часах.

Заведующий кафедрой ТиТ Гасанов А.Б. \_\_\_\_\_



Утверждаю:  
Директор



Терновский О.А.  
01 сентября 2017 г.