

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) ЮРГПУ(НПИ)

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

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### Б1.В.01 «Введение в электроэнергетику»

Индекс и наименование дисциплины (модуля)

«13.03.02 Электроэнергетика и электротехника»

Код и наименование направления (специальности)

Направленность «Электроснабжение»

программа академического бакалавриата  
набор 2015 г.

Факультет Очного образования  
Кафедра Техники и технологии  
Курс 1  
Семестр 1

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

Каменск-Шахтинский  
2015г.


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

Рабочую программу составил(и) ктн, доцент Кихтев 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)



## СОДЕРЖАНИЕ

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	4
2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....	4
3. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ .....	5
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ(МОДУЛЯ) .....	5
5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) .....	8
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	13
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	13

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

Дисциплина «Введение в электроэнергетику» относится к обязательным дисциплинам вариативной части блока Б1 учебного плана.

Дисциплина преподается в 1-м семестре обучения и имеет целью подготовку студентов первого курса к освоению всего объёма знаний по избранному направлению: ознакомление студентов с основными особенностями обучения в вузе, историей Каменского института (филиала) ЮРГПУ(НПИ), факультета, выпускающей кафедры, правами и обязанностями студентов, а также формирование предварительных знаний по основам теории и практики функционирования электроэнергетической системы, ее основных элементах и принципах их работы.

В ней изучаются основные энергетические установки, их взаимосвязь и происходящие в них термодинамические процессы преобразования, передачи и потребления энергии, а также рассматриваются вопросы электроснабжения и электрооборудования предприятий.

Фундаментальными основами преподавания дисциплины являются знания основных физических законов термодинамики, электричества, механики, а также математических разделов, обеспечивающих изучение физических законов.

- связь с последующими дисциплинами (модуля), практиками, ВКР

№ п/п	Наименование последующей дисциплины (модуля), практики, ВКР	Семестр	Шифр компетенции последующей дисциплины (модуля), практики, ВКР
1	Общая энергетика	4	ОПК-2, ПК-5
2	Ознакомительная практика	4	ПК-5, ПК-8, ПК-10
3	Электроэнергетические системы и сети	5,6	ОПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7
4	Электрическая часть станций и подстанций	5,6	ОПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (ОК-7, ПК-5):

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-5);

В результате освоения дисциплины студент должен:

• **знать:**

- а) учебный план по направлению «Электроэнергетика и электротехника» для избранного профиля подготовки, условия и сроки обучения в ВУЗе, обязанности и права студентов;
- б) этапы производства и распределения электрической энергии;
- в) основное электротехническое оборудование, его назначение и принципы работы;
- г) условные обозначения основных элементов электроэнергетических систем.

• **уметь:**

- а) осознанно, целенаправленно и активно участвовать в учебном процессе, планировать время для самостоятельной работы, выполнять правила поведения в ВУЗе;
- б) осуществлять поиск и анализировать научно-техническую информацию по проблемам электроэнергетики;
- в) графически отображать взаимосвязь элементов схем выработки и распределения электрической и тепловой энергии.

- **владеть:**
  - а) терминологией электроэнергетики;
  - б) навыками графического отображения отдельных элементов электроэнергетической системы и их взаимосвязи при выработке, передаче и распределении электрической энергии

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

№ семестра	Вид учебных занятий	Всего часов по учебному плану	Контактная работа		Самостоятельная работа
			аудиторная*	внеаудиторная	
1	лекции	36	36	х	х
	лабораторные работы	0	0	х	х
	практические / семинарские занятия	18	18/16	х	х
	СРС	54	х	1,8+2	50,20
	СРС экз.	36		0,35	35,65
	<b>ВСЕГО за 1 семестр</b>	144	54	4,15	85,85
<b>ИТОГО по дисциплине</b>		144	54	4,15	85,85

\* Всего аудиторной/ в том числе в интерактивной формах.

Промежуточная аттестация – экзамен в 1-м семестре.

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 4.1. Контактная аудиторная работа

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

#### **Тема 1. Электроэнергетика, ее состояние и тенденция развития в РФ – 4 час., ОК-7**

Цели и задачи курса. Современная система высшего технического образования в РФ. Государственный образовательный стандарт, учебный план направления и направленности. Виды электроэнергетики. Развитие электроэнергетики в России. Единая энергетическая система (ЕЭС) РФ. Современное состояние и тенденции развития электроэнергетики в России. Характеристика крупных тепловых и атомных электростанций.

Литература: 7[1,9,10]

#### **Тема 2. Энергия, ее виды и формы, -4 час., ПК-5**

Определение энергии. Виды энергии. Формы энергии. Виды энергии электромагнитного поля. Энергия электрического поля. Законы электромагнитной индукции. Энергия и мощность, единицы измерения энергии. Роль энергии в жизнедеятельности человека. Первичная и вторичная энергии. Преобразование энергии на электростанциях различных типов.

Литература: 7[1,3,4].

#### **Тема 3. Первый закон термодинамики как закон преобразования и сохранения энергии – 4 час., ПК-5**

Первый закон термодинамики для закрытой системы. Термодинамические процессы. Уравнение Клапейрона. Теплоемкость и ее виды. Внутренняя энергия и энтальпия. Работа как форма преобразования энергии. Теплота как форма преобразования энергии. Энтропия и  $Ts$ -диаграмма. Термодинамические процессы с идеальным газом. Уравнение Майера. Аналитические выражения первого закона термодинамики.

Водяной пар как реальный газ. Уравнение Ван-дер-Ваальса состояния реальных газов. Процессы производства пара,  $p-v$ -диаграмма. Диаграммы водяного пара:  $Ts$  и  $hs$ -диаграммы. Основные процессы с водяным паром в  $hs$ -диаграмме.

Первый закон термодинамики для открытой системы. Уравнение первого закона термо-

динамики для открытой термодинамической системы. Скорость истечения газа через уживающиеся сопла. Расход газа через сопло. Критическая скорость истечения идеального газа из сопла.

Литература:7[1,3,6].

#### **Тема 4. Технология производства электроэнергии на электростанциях – 4 час., ПК-5**

Термодинамические циклы тепловых двигателей. Общие сведения о циклах. Цикл Карно. Цикл Ренкина паросиловых установок на перегретом паре в  $pV$ -  $Ts$ -  $hs$ - диаграммах. Регенеративный цикл паросиловой установки. Теплофикационный цикл теплоэлектро централи (ТЭЦ). Технологический процесс преобразования химической энергии топлива в электроэнергию на тепловых электрических станциях.

Литература:7[1,3,6].

#### **Тема 5. Турбинная установка тепловых электрических станций – 4 час.,ПК-5**

Конструктивная схема и принцип работы турбинной установки. Преобразование энергии потока пара в сопловом аппарате и на рабочих лопатках турбинного колеса в механическую энергию ротора турбины. Классификация паровых турбин. Принцип работы и кинематика истечения пара в сопловых и рабочих решетках активных паровых турбин. Изменение параметров пара в проточной части активных и реактивных турбин. Принцип работы и кинематика пара в сопловых и рабочих решетках реактивных паровых турбин. Энергетические характеристики паровых турбин. КПД паровых турбин. Конструктивные схемы паровых турбин. Преимущества и недостатки паровых турбин.

Литература:7[1,3,4].

#### **Тема 6. Синхронные генераторы электрических станций – 4 час.,ПК-5**

Общие сведения об электрогенераторах. Электрические элементы: среднее и действующее значение синусоидальной функции; идеальные элементы цепи переменного тока; баланс мощностей в цепях переменного тока.Трехфазные электрические цепи: способы соединения обмоток электрических генераторов; анализ трехфазной цепи при включении в нее приемников по схеме звезда.Мощность трехфазных цепей. Устройство и принцип работы синхронных турбо и электрогенераторов. Возбуждение синхронных генераторов. Системы охлаждения электрогенераторов.

Литература:7[1,3,4,6].

#### **Тема 7. Воздушные и кабельные линии электропередачи (ЛЭП) – 4 час., ПК-5**

Общие сведения, основные понятия и определения. Передача электроэнергии постоянного и переменного тока.Конструкции воздушных линий (ВЛ) электропередачи. Традиционные воздушные линии электропередачи: конструктивные элементы высоковольтных линий; провода и грозозащитные тросы; опорные конструкции, изоляция и арматура; защита от перенапряжений и заземление.

Нетрадиционные воздушные линии электропередачи: экологически безопасные воздушные линии; компактные воздушные линии; воздушные линии с изолированными проводами.Мировой опыт в линейном строительстве.

Кабельные линии.Конструкции силовых кабелей: кабели с поясной изоляцией на напряжение 6(10) кВ;с радиальным электрическим полем напряжением 35 кВ; для вертикальных прокладок; кабели на напряжение 110 кВ; кабели с пластмассовой и резиновой изоляцией.

Арматура для кабельных линий: муфтысоединительные, стопорные иконцевые. Способы прокладки кабелей: в траншеях; в блоках; в каналах; на эстакадах; в туннелях и коллекторах и галереяхпод водой.

Литература:7[1,4,7].

#### **Тема 8. Электроснабжение промышленных предприятий – 4 час.,ПК-5**

Характеристики систем электроснабжения промышленных предприятий. Основные понятия и определения в области электроснабжения промпредприятий. Классификация и виды приемников электрической энергии. Категории потребителей электроэнергии по надежности. Схемы электрических станций и подстанций. Назначение и выбор электрических сетей напряжением до 1 кВ. Источники питания предприятий электроэнергией.

Цеховые трансформаторные подстанции. Классификация подстанций. Устройство, принцип действия и назначение трансформаторов. Схема замещения трансформаторов. Внешняя характеристика трансформатора. Трехфазные трансформаторы. Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы. Выбор мощности цеховых трансформаторов.

Системы цехового электроснабжения. Принципы выбора схем цеховой сети. Шинопроводы в системах цехового электроснабжения.

Схемы цеховых электрических сетей напряжением до 1 кВ: радиальные и магистральные схемы электрических сетей; питающие и распределительные сети.

Литература:7[2,5,8].

#### **Темы 9: Электробезопасность в системах цехового электроснабжения –4 час.,ПК-5**

Заземления и зануления в системах цехового электроснабжения. Расчет заземляющих устройств. Воздействие постоянного и переменного тока на организм человека.

Факторы, влияющие на тяжесть поражения электрическим током. Критерии опасности поражения человека электрическим током. Мероприятия и средства защиты от действия электрического тока. Первая доврачебная помощь при поражении электрическим током.

Литература:7[1,2,4,7]

#### **4.1.2. Практические (семинарские) занятия, их наименование и объем в часах.**

№	Наименование тем занятий	Кол-во часов	Форма контроля	Сроки контроля	Номер компетенции	Литература
1	Изучение схемы, оборудования и работы котельных установок тепловых электростанций	2	Групповая дискуссия, тест	10-15.10	ПК-5, ОК-7	7[1,6]
2	Изучение способа преобразования энергии, принципа работы и конструкции паровых турбин	2	Групповая дискуссия, тест	10-15.10	ПК-5, ОК-7	7[1,6,]
3	Изучение способа преобразования энергии, работы и конструкции синхронных электрогенераторов	2	Групповая дискуссия, тест	15-20.11	ПК-5, ОК-7	7[1,2,4]
4	Изучение структурной схемы, оборудования принципа работы тепловой электрической станции	2	Групповая дискуссия, тест	15-20.11	ПК-5, ОК-7	7[1,5,6]
5	Изучение структурной схемы, оборудования и принципа работы атомной электрической станции	2	Групповая дискуссия, тест	15-20.12	ПК-5, ОК-7	7[1,4,6]
6	Изучение структурной схемы, оборудования и принципа работы гидравлической электрической станции	2	Групповая дискуссия, тест	15-20.12	ПК-5, ОК-7	7[1,4,6]

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

Учебным планом не предусмотрены

#### **4.2. Самостоятельная работа**

СРС - темы и (или) разделы тем для самостоятельного изучения, в том числе конспектирование – 50,2 ч.

#### 4.3. Контактная внеаудиторная работа

СРС экз. - сдача экзамена - 0,35 ч.

№	Наименование тем (разделов)	Кол-во часов	Номер компетенции	Литература
1	<b>Тема 1.</b> Современная система высшего технического образования в РФ.	4	ОК-7	7[5,6,7]
2	<b>Тема 1.</b> Виды электроэнергетики.	4	ОК-7	7[5,6,7]
3	<b>Тема 2.</b> Виды энергии.	2,2	ОК-7	7[5,6,7]
4	<b>Тема3.</b> Теплоемкость и ее виды.	4	ПК-5	7[1,3]
5	<b>Тема 3.</b> Внутренняя энергия и энтальпия.	4	ПК-5	
6	<b>Тема 4.</b> Общие сведения о циклах.	4	ПК-5	7[4,5]
7	<b>Тема 5.</b> Классификация паровых турбин.	4	ПК-5	
8	<b>Тема 5.</b> Энергетические характеристики	4	ПК-5	7[1,2,3]
9	<b>Тема 6.</b> Мощность трехфазных цепей.	4	ПК-5	7[1,2,3]
10	<b>Тема 6.</b> Идеальные элементы цепи переменного тока;	4	ПК-5	
11	<b>Тема 7.</b> Конструкции воздушных линий (ВЛ) электропередачи.	4	ПК-5	7[1,2,3]
12	<b>Тема 7.</b> Кабельные линии.	4	ПК-5	
13	<b>Тема 8.</b> Источники питания предприятий электроэнергией.	4	ПК-5	7[1,2,3]
14	<b>Тема 9.</b> Заземления и зануления в системах цехового электроснабжения.	4	ПК-5	7[1,2,3]
15	<b>Тема 9.</b> Воздействие постоянного и переменного тока на организм человека.	4	ПК-5	

### 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

ОК-7	Формулировка компетенции: «Способность к самоорганизации и самообразованию»	
Дисциплины, формирующие компетенцию в процессе освоения образовательной программы		Этап формирования (семестр)
Индекс	Наименование	
Б1.Б.01	История	1
Б1.Б.02	Философия	2
Б1.Б.03	Иностранный язык	1-5
Б1.Б.04	Правоведение	3
Б1.В.О3	Социология и психология	3
Б1.В.ДВ.01.01	Культурология	
Б1.В.ДВ.01.02	Основы деловых коммуникаций и этикета	2
ФТД.В.01	Английский язык в профессиональной коммуникации	2

ПК-5	Формулировка компетенции: «Готовность определять параметры оборудования объектов»
------	---



Дисциплины, формирующие компетенцию в процессе освоения образовательной программы		Этап формирования (семестр)
Индекс	Наименование	
Б1.Б.14	Общая энергетика	4
Б1.В.09	Электрическая часть станций и подстанций	5,6
Б1.В.10	Электроэнергетические системы и сети	5,6
Б1.В.15	Основы релейной защиты и автоматики	6
Б1.В.18	Системы электроснабжения	7
Б1.В.ДВ.04.01	Электрический привод	8
Б1.В.ДВ.05.01	Электротехнологические промышленные установки	8
Б1.В.ДВ.05.02	Режим работы оборудования электрических станций и подстанций	7
Б1.В.ДВ.06.01	Эксплуатация систем электроснабжения	7
Б1.В.ДВ.06.02	Эксплуатация электрической части электростанций и подстанций	7
Б1.В.ДВ.07.01	Монтаж и наладка систем электроснабжения	7
Б1.В.ДВ.08.019.2	Энергоресурсы, сбережение и учет	7
Б1.В.ДВ.09.01	Элементы устройств управления, релейной защиты и автоматики	8
Б1.В.ДВ.10.02	Монтаж и наладка устройств релейной защиты и автоматики	8
Б1.В.ДВ.10.01	Специальные вопросы электроснабжения	3
Б2.В.01(У)	Ознакомительная практика	4
Б2.В.02(П)	Преддипломная практика	8
Б2.В.03(П)	Технологическая практика	6

## 5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций 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 экзаменационным билетам.

Экзаменационные билеты должны включать в себя вопросы для оценки знаний, умений и навыков. Количество вопросов в экзаменационных билетах должно составлять 3-10 (в случае проведения промежуточной аттестации в форме тестов количество вопросов в билетах должно составлять 10-20).

При текущей аттестации обучающихся оценка сформированности компетенций осуществляется на занятиях:

- лекционного типа посредством собеседования с обучаемыми (опрос обучаемых), в том числе по темам и (или) разделам тем, вынесенным для самостоятельного изучения обучаемыми, доклада (сообщения);

- семинарского типа посредством тестирования обучаемых, собеседования, расчетных работ в ходе практического занятия и т.п.

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 «ВОСПРО- ИЗВЕДЕНИЕ»	3-й уровень «ПРИ- МЕНЕНИЕ»

ОК-7	<p><b>знать:</b> учебный план по направлению «Электроэнергетика и электротехника» для избранного профиля подготовки, условия и сроки обучения в ВУЗе, обязанности и права студентов;</p> <p><b>уметь:</b> осознанно, целенаправленно и активно участвовать в учебном процессе, планировать время для самостоятельной работы, выполнять правила поведения в ВУЗе;</p>	+	+	
ПК-5	<p><b>знать:</b></p> <p>а) теоретические основы термодинамики и электротехники;</p> <p>б) способы преобразование электрической энергии;</p> <p>в) этапы производства и распределения электрической энергии;</p> <p>г) основное электротехническое оборудование, его назначение и принципы работы;</p> <p>д) условные обозначения основных элементов электроэнергетических систем;</p> <p>е) термодинамические циклы тепловых двигателей;</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>а) осуществлять поиск и анализировать научно-техническую информацию по проблемам электроэнергетики;</p> <p>б) графически отображать взаимосвязь элементов схем выработки и распределения электрической и тепловой энергии;</p> <p>в) выполнять расчеты баланса производства и потребления электроэнергии;</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>а) терминологией электроэнергетики;</p> <p>б) навыками графического отображения отдельных элементов электроэнергетической системы и их взаимосвязи при выработке, передаче и распределении электрической энергии.</p>	+	+	+

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

**«отлично»** - обучающийся правильно, четко, аргументировано и в полном объеме изложил содержание теоретических экзаменационных 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 экзаменационных вопросов, успешно выполнил практически задания, испытывал затруднения при ответе на дополнительные вопросы, показал продвинутый уровень сформированных компетенций;

**«удовлетворительно»** - обучающийся изложил основные положения теоретических экзаменационных 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 экзаменационных 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.**

Оценка качества освоения программы дисциплины «Введение в электроэнергетику» включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, итоговую аттестацию.

Материалы для оценивания знаний:

- тестовые вопросы для промежуточной проверки знаний;
- контрольные вопросы к экзамену.

Материалы для оценивания умений и навыков:

- тестовые вопросы для практических занятий;
- контрольные вопросы для практических занятий.

1. Приведите примеры возобновляемых источников энергии.
2. Приведите примеры невозобновляемых источников энергии.
3. Что такое первичная энергия?
4. Что такое подведенная энергия?
5. Что такое конечная энергия?
6. Единицы измерения количества энергии в системе СИ. Единицы измерения количества энергии, выделяемой при сжигании топлива.
7. Единицы измерения мощности и количества электроэнергии.
8. Что такое «условное топливо»?
9. Что такое «нефтяной эквивалент»?
10. Назовите основные стадии энергетического производства.
11. Что такое топливно-энергетический комплекс?
12. Что такое топливно-энергетический баланс?
13. Что такое электроэнергетика?
14. Дайте общее определение электрической станции.
15. Назовите типы электростанций, относящиеся к традиционной энергетике?
16. Назовите типы электростанций, относящиеся к нетрадиционной энергетике?
17. Дайте определение электрической подстанции.
18. Что такое трансформатор?
19. Дайте определение электрического распределительного устройства и сборных шин.
20. Дайте общее определение тепловой электрической станции.
21. Чем отличается ТЭЦ от КЭС?
22. Перечислите основные элементы ГТУ.
23. Чем отличается ПГУ от ГТУ?
24. . Перечислите основные элементы АЭС..
25. Ядерное топливо и его угольный эквивалент.
26. Отличительная особенность одно- и многоконтурных АЭС.
27. Основные меры радиационной безопасности на АЭС.
28. От каких параметров зависит мощность ГЭС?
29. Отличительные особенности приплотинной и деривационной ГЭС.
30. ГАЭС, принцип работы и зона участия в покрытии суточного графика нагрузки?
31. Принцип работы синхронного генератора, направление передачи энергии .
32. Назначение и принцип работы трансформаторов в энергосистемах.
33. Схемы соединения обмоток трехфазных трансформаторов.
34. Автотрансформаторы.

35. Назначение и виды измерительных трансформаторов.
36. Основные функции измерительных трансформаторов.
37. Трансформаторы напряжения, их функции и схема включения приборов.
38. Трансформаторы тока, их функции и схема включения приборов.
39. В каком режиме работают трансформаторы напряжения и тока?
40. Линии электропередачи, их назначение, классификация по номинальному напряжению и конструктивному исполнению.
41. Линии электропередачи, их классификация по количеству параллельных цепей, схемным характеристикам и функциональному назначению.
42. Воздушные линии, определение, провода, изоляторы, опоры, их назначение.
43. Воздушные линии, определение, анкерные и промежуточные опоры, пролет, стрела провеса и габарит линии
44. Провода ВЛ, требования, предъявляемые к ним, материалы, используемые для изготовления.
45. Провода ВЛ, требования, предъявляемые к ним, монометаллические и биметаллические провода.
46. Провода ВЛ, требования, предъявляемые к ним, однопроволочные и многопроволочные провода.
47. Провода ВЛ, требования, предъявляемые к ним, расширенные и полые провода.
48. Изоляторы ВЛ, требования, предъявляемые к ним, материалы, используемые для изготовления.
49. Режим энергосистемы и его основные параметры.
50. Режим энергосистемы, отличительные признаки установившихся и переходных режимов.
51. Регулирование напряжения на выводах трансформаторов с помощью РПН.
52. Регулирование напряжения на выводах трансформаторов с помощью ПБВ.
53. Регулирование напряжения в ЭЭС путем компенсации реактивной мощности потребителей.
54. Основные причины смертельного электротравматизма.
55. В чем заключается втермическое действие электрического тока на организм человека.
56. В чем заключается электролитическое действие электрического тока на организм человека.
57. В чем заключается механическое действие электрического тока на организм человека.
58. В чем заключается биологическое действие электрического тока на организм человека.
59. Общие электрические травмы – электрический удар, различные степени его тяжести,.

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

Лекционные занятия проводятся в аудиториях института 202, 211 и 215, оснащённых персональными компьютерами и средствами визуализации текстовых и графических материалов.

При использовании электронных изданий каждый обучающийся во время самостоятельной подготовки обеспечен рабочим местом в компьютерном классе (аудиториях 202 и 113 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. Быстрицкий Г. Ф. Общая энергетика (Производство тепловой и электрической энергии) : учебник / Г. Ф. Быстрицкий, Г. Г. Гасангаджиев, В. С. Кожиченков. – 2-е изд. стер. – М. : КНОРУС, 2016 с. – (Бакалавриат).

2. Киреева З. А. Электроснабжение и электрооборудование цехов промышленных предприятий : учебное пособие / Э. А. Киреева. – 2-е изд., стер. – М.: КНОРУС, 2016. – 368 с. – (Бакалавриат).

#### **Дополнительная учебная литература**

3. Кихтёв И. М. Транспортная энергетика: учеб. пособие / Каменский институт (филиал) ЮРГТУ. – Новочеркасск: Издательство ООО «Лик», 2011. – 248 с.

4. Основы теории электричества: учебное пособие для вузов/ Тамм И.Е. - ФИЗМАТЛИТ, 2014 г. - 616 с. - Режим доступа: <http://www.knigafund.ru>

5. Герасименко А.А. Передача и распределение электрической энергии: учебное пособие (гриф Мин.обр. и науки Р.Ф.) / А. А. Герасименко, В. Т. Федин. - Ростов-н/Д : Феникс, 2008. - 715 с.

6. Елизаров Д.П. Теплоэнергетические установки электростанций [текст]: Учебник для вузов. - 2-е изд., перераб. и доп. / Д. П. Елизаров. - М.: Энергоиздат, 1982. - 264 с., ил.

7. Электрические подстанции: учебник. - Почаевец В.С. - Изд-во УМЦ ЖДТ (Маршрут) 2012 г., 492 с. - Режим доступа: <http://www.knigafund.ru>

8. 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.

#### **Официальные издания**

9. Федеральный закон о высшем и послевузовском профессиональном образовании [Электронный ресурс]: Режим доступа <http://www.npi-tu.ru>.

10. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень бакалавриата) [Электронный ресурс]: Режим доступа <http://www.npi-tu.ru>.

#### **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/>

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.01 Введение в электроэнергетику

для направления подготовки (специальности) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность Электроснабжение, год набора - 2015, форма обучения - очная 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.01 Введение в электроэнергетику

для направления подготовки (специальности) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность Электроснабжение, год набора - 2015, форма обучения - очная  
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>
<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>	<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> <li>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></li> <li>9. Ресурсы WWW по истории России - <a href="http://www.history.ru/histr.htm">http://www.history.ru/histr.htm</a></li> <li>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></li> <li>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></li> </ol>

дополнения: лицензии на программное обеспечение обновлены

Заведующий кафедрой Т и Т Гасанов А.Б.



Терновский О.А.

31 августа 2017 г.

## 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: Введение в электроэнергетику.

для направления подготовки (специальности) 13.03.02

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

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	
1	лекции	36 / 27	36 / 27	х	х
	лабораторные работы	0 / 0	0 / 0	х	х
	практические занятия (семинарские занятия)	18 / 13,5	18 / 13,5	х	х
	контактная внеаудиторная работа, самостоятельная работа обучающихся в период обучения	54 / 40,5	х	3,8 / 2,85	50,2 / 37,65
	контактная внеаудиторная работа, самостоятельная работа обучающихся в период экзаменационной сессии	36 / 27	х	0,35 / 0,2625	35,65 / 26,7375
	<b>ВСЕГО за 1 семестр</b>	<b>144 / 108</b>	<b>54 / 40,5</b>	<b>4,15 / 3,1125</b>	<b>85,85 / 64,3875</b>
<b>ИТОГО по дисциплине</b>		<b>144 / 108</b>	<b>54 / 40,5</b>	<b>4,15 / 3,1125</b>	<b>85,85 / 64,3875</b>

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.

