

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

УТВЕРЖДАЮ  
Директор Каменского института  
(филиала) ЮРГПУ(НПИ)  
О.А. Терновский  
2017 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
производственной практики

**Б2.В.02(П) ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ №1**  
индекс и наименование дисциплины (модуля) (из учебного плана)

*«13.03.02 Электроэнергетика и электротехника»*  
*направленность «Электроснабжение предприятий и городов»*  
код и наименование направления подготовки (специальности), направленность

программа прикладного бакалавриата  
набор 2017 г.

Факультет Заочного образования

Кафедра Техники и технологии

Курс 3

Семестр 6

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

**Каменск-Шахтинский 2017г.**


Рабочая программа составлена на основании рабочего учебного плана, утвержденного ученым советом ЮРГПУ(НПИ) протоколом № 13 от «31» 08. 2017г.

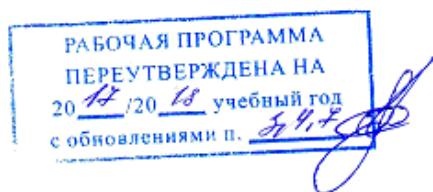
Рабочую программу составил(и) ст.преподаватель Хаперская И.М.  
ученое звание, степень, должность, фамилия, инициалы

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры  
техники и технологии  
наименование кафедры

«31» 08. 2017г. Протокол № 1

Заведующий кафедрой техники и технологии

 / **Гасанов А.Б./**  
(подпись, фамилия, инициалы)



## Содержание

	стр.
ВВЕДЕНИЕ.....	4
1. ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБЫ И ФОРМА ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.....	4
2. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ.....	4
3. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ.....	4
4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ.....	5
5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ.....	6
6. ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ.....	6
7. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ РАБОТА И ПРИОБРЕТЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ.....	6
8. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ.....	6
9. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ .....	7
10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ.....	16
11. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ.....	17
12. МЕРОПРИЯТИЯ, ПРОВОДИМЫЕ ПЕРЕД НАЧАЛОМ ПРАКТИКИ .....	17

## ВВЕДЕНИЕ

В условиях рыночной экономики на рынке труда будут пользоваться спросом технические работники энергетической отрасли профессиональные качества которых, должны соответствовать требованиям современных стандартов.

Практическая подготовка студентов по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» направленность «Электроснабжение предприятий и городов» ставит своей задачей закрепление знаний, полученных в процессе обучения, а также овладение производственными навыками и передовыми методами труда, приобретение опыта организаторской, воспитательной работы.

### 1. ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБЫ И ФОРМА ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ

Вид практики – производственная

Тип практики – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственная №1).

Способ проведения практики – стационарная или выездная.

Форма проведения практики – дискретная.

Место практики в структуре образовательной программы: Б2.В.02(П).

### 2. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Сроки проведения практики – с 8 июля по 26 июля.

Объем практики в зачетных единицах/академических часах – 4 ЗЕ/144 час.

### 3. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

Цель производственной практики №1- закрепление теоретических и практических знаний, полученных студентами при изучении специальных дисциплин: изучение прав и обязанностей мастера цеха, участка; порядка оформления и осуществления операций по изменению режимов работы энергетического оборудования: содержания и объема текущего, среднего и капитального ремонтов, графики ремонтов, оформление сдачи и приема оборудования из ремонта, системы оценка качества ремонта; вопросов обеспечения безопасности жизнедеятельности на предприятии; мероприятия по энергосбережению.

Основными задачами производственной практики №1 являются:

-изучение правил техники безопасности (ПТБ) при работе в действующих электроустановках и сдача экзамена на соответствующую группу допуска по электробезопасности;

-приобретение навыков практической работы на рабочих местах и сдача экзамена на соответствующий рабочий разряд;

-приобретение навыков работы в трудовом коллективе при непосредственном участии в производственном процессе;

-закрепление знаний по теоретическим курсам, изученным на 1 - 3 курсах, и подготовка к изучению новых дисциплин по специальности.

Практика направлена на формирование следующих:

#### а) компетенций:

- ПК-5 - готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности;

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

- ПК-10 - способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда

#### б) навыков:

- готовность искать нестандартные решения, участвовать в принятии решений, брать на себя ответственность за их последствия, осуществлять действия и поступки на основе

выбранных целей, быть готовым разрешать сложные, конфликтные или непредсказуемые ситуации;

-на уровне оператора иметь навыки осуществления всех технологических операций в рамках рабочего проекта.

**в) практических умений:**

- использовать в производственной деятельности знания, полученные при изучении БЖД.

**г) опыта деятельности:**

- работая в авторском коллективе с учетом требований для составления проектных документов на создание технологических установок быть способным составлять типовые проектные, технологические и рабочие документы

#### **4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ**

Производственная практика №1 является основной ступенью овладения рабочей профессией с присвоением студентам рабочей квалификации и группы допуска по электробезопасности.

В начале производственной практики №1 руководителями проводится цикл теоретических занятий, студентами изучаются правила техники безопасности при работе в действующих электроустановках. Это подготовка к производственной работе.

Практика начинается с экскурсий по предприятию, сюда входит:

1. Ознакомление студентов с музеем предприятия, его историей, основными достижениями и проблемами, приобретение социальных компетенций.

2. Ознакомление с основными составляющими электро- и энергохозяйства предприятия (устройства, предназначенные для выработки, преобразования, передачи и потребления электроэнергии; тепло-, водо-, паро-, воздухоснабжение).

3. Ознакомление с технологическими процессами, обуславливающими специфические особенности построения систем электроснабжения потребителей (электроприемники особой группы I категории по надежности, высокочастотные, постоянного тока, потребители с резкопеременной нагрузкой, имеющие нелинейные вольт-амперные характеристики, однофазные и несимметричные электроприемники и т.п.), систем производства тепловой энергии (зависимость структуры энергетического оборудования от вида потребителей тепловой энергии, от схемы теплоснабжения и пр.).

4. Ознакомление с электрической (тепловой) схемой объекта практики и ее конструктивным исполнением.

5. Подробное изучение и приобретение практических навыков по эксплуатации, ремонту, монтажу и наладке оборудования электрических станций, сетей, систем электро и теплоснабжения предприятий и объектов ЖКХ, устройств РЗиА, КИПиА, ДиТУ и т.д.

При прохождении практики студент обязан пройти инструктаж по технике безопасности, соблюдать правила внутреннего распорядка объекта практики, выполнять требования руководителя практики от предприятия по выполняемой студентом работе, выполнять все запланированные объемы работ, вести дневник по практике и по первому требованию представить его руководителю практики, а также работать над отчетом по практике.

Во время прохождения производственной практики базовое предприятие организывает встречу студентов с главным энергетиком предприятия.

Для написания отчета о прохождении производственной практики используется следующее программное обеспечение для учебных заведений, а также программное обеспечение предприятий и организаций по месту прохождения практики.

## **5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Производственная практика №1 проводится в производственных подразделениях энергетических предприятий (или организаций, имеющих производственную базу), имеющих условия для проведения лекционных и камеральных работ с применением компьютерной и другой техники, а также оснащенных современным технологическим оборудованием и средствами технологического оснащения.

## **6. ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ**

Индивидуальное задание на практику состоит из двух частей:

- а) задание, выдаваемое руководителем по НИРС, персонально каждому студенту;
- б) углубленная самостоятельная проработка одного из основных вопросов проектирования электроэнергетических систем или и подсистем, систем тепло- и электроснабжения, электрической и тепловой части станций (подстанций).

При выполнении второй части индивидуального задания необходимо самостоятельно выполнить один из законченных фрагментов расчетов электроэнергетических систем, систем тепло- и электроснабжения, электрической и тепловой части станций (подстанций) и соответствующие чертежи и схемы по различным разделам проекта, а также провести анализ типовых чертежей, соответствующих рассматриваемому разделу проекта.

Объем отчета не должен превышать 25-30 страниц печатного текста. Объем прилагаемой к отчету графической части согласовывается индивидуально каждым студентом с руководителем практики в зависимости от места прохождения практики и выбранного объекта проектирования.

Перечень возможных схем и чертежей:

однолинейная схема электро- теплоснабжения существующего (проектируемого) объекта или станции, или электрических (тепловых) сетей, или системы в целом; планы и разрезы устройств и агрегатов, подстанции, объектов и цехов, станции; однолинейная электрическая (тепловая) схема проектируемого или реконструируемого объекта (подстанции); схемы защиты элементов объекта; схемы автоматики; чертежи молниезащиты, заземления ОРУ станции, подстанции и пр.

## **7. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ РАБОТА И ПРИОБРЕТЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ**

Студенты во время прохождения практики могут работать в качестве стажеров и учеников младшего инженерного состава производственно-технических структур энергопредприятий.

Приобретение квалификаций студентами, подтверждаемые документами, учебным планом не предусматривается.

## **8. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ**

Основным документом, подтверждающим выполнение программы практики для всех видов практики являются отчет по практике и дневник. В дневнике отражаются все виды практики. На основании записи в дневнике и рабочей программы практики каждый студент составляет отчет по практике. По итогам практики аттестацию оценкой проводит руководитель практики от кафедры.

Отчет по практике и дневник являются основными документами, подтверждающими выполнение программы практики.

Отчет должен отражать полученные практикантом организационно-технические знания и навыки. Он составляется на основании выполняемой работы, личных наблюдений и исследований, а также по технической документации, к которой был допущен во время практики. Отчет должен содержать следующие разделы:

1. Титульный лист.
2. Отзыв - характеристика руководителя практики на предприятии.

3. Содержание.  
4. Разделы по каждой позиции программы (в соответствии со структурой программой).

5. Раздел отражающий содержание (личный вклад, приобретённый навык, конкретно решённую технологическую или иную задачу).

6. Заключение (в соответствии с целями и задачами).

7. Список используемой литературы.

8. Отчет по практике должен быть выполнен в объеме 25-30 листов и включать в себя разделы, полностью отражающие содержание пройденной практики. Материал отчета по практике подбирается на основании сведений, полученных на рабочих местах, от руководителей практики от предприятия и кафедры, из литературных источников, из сети Internet.

Отчет по производственной практике №1 должен быть подписан студентом и руководителями практики от кафедры и на предприятии.

Отчет должен быть написан технически грамотно, сжато и сопровождаться необходимыми цифровыми данными, формулами, таблицами, эскизами, графиками, схемами.

Контрольные вопросы по практике определяются спецификой предприятия, на котором студент проходил практику.

Аттестацию по практике, зачет с оценкой, «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» проводит педагогический работник-руководитель практики от университета, на основе отчетов, составленных обучающимися в соответствии с рабочей программой практики, дневника практики.

## **9. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ**

### **9.1 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>
Дисциплины, формирующие компетенцию в процессе освоения образовательной программы		Этап формирования (курс)
Индекс	Наименование	
Б1.Б.14	Общая энергетика	3
Б1.В.01	Введение в электроэнергетику	2
Б1.В.05	Электрическая часть станций и подстанций	4-3
Б1.В.06	Электроэнергетические системы и сети	4-3
Б1.В.11	Основы релейной защиты и автоматики	4
Б1.В.14	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	5

	автоматики	
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)	Производственная № 1 (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)	3
Б2.В.03(П)	Преддипломная практика (преддипломная практика)	5
Б2.В.04(П)	Технологическая (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)	4
<b>ПК-8</b>	<b>способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса</b>	
Б1.Б.08	Технология конструкционных материалов	2
Б1.Б.15	Электротехнические материалы	3
Б1.В.06	Информационно-измерительная техника в электроэнергетике	4,3
Б1.В.09	Электрическая часть станций и подстанций	3
Б1.В.14	Техника высоких напряжений	5
Б1.В.15	Основы релейной защиты и автоматики	3
Б1.В.ДВ.07.01	Монтаж и наладка систем электроснабжения	4
Б1.В.ДВ.09.01	Релейная защита систем электроснабжения	5
Б1.В.ДВ.10.02	Монтаж и наладка устройств релейной защиты и автоматики	5
Б2.В.02(П)	Производственная № 1 (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)	3
Б2.В.02(П)	Преддипломная практика (преддипломная практика)	5
Б2.В.03(П)	Технологическая (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)	4
Номер компетенции «ПК-10»	<b>Способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда</b>	
Б1.Б.17	Безопасность жизнедеятельности	5
Б2.В.02(П)	Производственная № 1 (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)	3
Б2.В.04(П)	Технологическая (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)	4

**9.2. 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 при защите по практике.



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 «ВОСПРОЗВЕДЕНИЕ»	3-й уровень «ПРИМЕНЕНИЕ»
ПК-5,8,10	<p><b>знать:</b> основные понятия и определения по производству, преобразованию, передаче и потреблению электроэнергии; основные типы электрических станций, их назначение; задачи развития электроэнергетики; материально-техническое обеспечение, организацию основных и вспомогательных служб; меры социальной и профессиональной ответственности в области охраны окружающей среды; правила и нормы охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты.</p> <p><b>уметь:</b> ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих сферу профессиональной деятельности; использовать правовые нормы в профессиональной и общественной деятельности; проводить анализ технологического процесса производства электроэнергии; систематизировать и обобщать информацию, готовить обзоры и отчеты по вопросам профессиональной деятельности, редактировать, реферировать, рецензировать тексты</p> <p><b>владеть:</b> навыками извлечения необходимой информации; методами математического моделирования электротехнических процессов; методами исследования процессов электроснабжения, производства и передачи электроэнергии; методами определения экономической эффективности внедрения новой техники и технологии;</p> <p><b>уметь решать следующие задачи по видам профессиональной деятельности:</b></p> <p><u>для проектно-конструкторской деятельности:</u> -работать над проектами энергетических и электротехнических систем и их компонентов;</p> <p><u>для производственно-технологической деятельности:</u> -использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации энергетических и электротехнических объектов, элементы экономического анализа в практической деятельности; использовать</p>	+	+	+

	<p>правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда; участвовать в монтажных, наладочных, ремонтных и профилактических работах на объектах электроэнергетики; применять методы испытаний электрооборудования и объектов электроэнергетики и электротехники; использовать технические средства испытаний технологических процессов и изделий;</p> <p><u>для монтажно-наладочной деятельности:</u> -осуществлять монтаж, регулировку, испытания и сдачу в эксплуатацию электро-энергетического и электротехнического оборудования; осуществлять наладку и опытную проверку электроэнергетического и электротехнического оборудования;</p> <p><u>для сервисно-эксплуатационной деятельности:</u> осуществлять проверку технического состояния и остаточного ресурса оборудования и организацию профилактических осмотров и текущего ремонта; осуществлять приемку и освоение нового оборудования; составлять заявки на оборудование и запасные части и инструкции по эксплуатации оборудования и программ испытаний.</p>			
--	---	--	--	--

### Шкала оценивания:

«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.

### 9.3. 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:

- I. Вопросы студентами, проходящими практику в службах по эксплуатации.

обслуживанию и ремонту электроустановок до и выше 1000 В

1. Схемы внутризаводского и внутрицехового электроснабжения, их конструктивное наполнение.

2. Технические, технологические, экономические, экологические и эстетические факторы, определяющие схему электроснабжения и их конструктивное выполнение,

3. Последовательность проведения коммутационных операций при выводе в ремонт технологического оборудования цеха, при выводе в ремонт трансформатора, линии, секции шин.

4. Порядок вывода в ремонт и включения в работу после ремонта электротехнического оборудования.

5. Нормативные документы, используемые для составления графика планово-предупредительного ремонта электрооборудования.

6. Назначение, принцип действия, конструктивное выполнение, настройка и испытания защитной и коммутационной аппаратуры в сетях до 1000 В.

7. Части электроустановок, подлежащие занулению или заземлению.

8. Требования, предъявляемые к выбору и установке электродвигателей.

9. Нормы, объем и порядок проведения приемо-сдаточных испытаний

- машин постоянного тока
- электродвигателей переменного тока
- силовых трансформаторов
- измерительных трансформаторов тока и напряжения
- выключателей
- разъединителей
- сухих токоограничивающих реакторов
- конденсаторов
- вентильных разрядников и ОПН
- предохранителей
- подвесных, опорных и проходных изоляторов
- трансформаторного масла
- электрических аппаратов, вторичных цепей и электропроводок напряжением до

1000 В

- аккумуляторных батарей
- заземляющих устройств
- силовых кабельных линий.

10. Организация эксплуатации электрохозяйства

- задачи персонала, ответственность и надзор за выполнением ПТЭ и ПТБ
- требования к электротехническому персоналу предприятия
- оперативное управление электрохозяйством
- организация ремонта электроустановок
- техническая документация, используемая при эксплуатации электроустановок.

11. Требования, предъявляемые к эксплуатации

- кабельных линий
- силовых трансформаторов
- электродвигателей
- конденсаторных батарей
- аккумуляторных установок
- распределительных устройств напряжением до и выше 1000 В

12. Правила техники безопасности при производстве работ

- со снятием напряжения
- без снятия напряжения на токоведущих частях и вблизи их
- без снятия напряжения вдали от токоведущих частей, находящихся под

напряжением.

13. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ

- оформление работы нарядом-допуском, распоряжением или перечнем работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации
- допуск к работе; - надзор во время работы; - оформление перерыва в работе, переводов на другое рабочее место, окончания работы.

14. Организация производства работ по предотвращению аварий и ликвидации их последствий.

15. Правила техники безопасности

- при обслуживании электродвигателей, комплектных распределительных устройств
- при ремонтных работах на кабельных линиях
- при проведении испытаний оборудования
- при работе с электроизмерительными клещами и измерительными штангами
- при работе в аккумуляторном помещении.

16. Правила применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках.

### II. Вопросы студентами, проходящими практику на подстанции

1. Последовательность проведения операций при переключениях в сетях 500, 220, 110, 35, 10, 6 кВ. Заполнение бланков переключений в соответствии с заданиями:

- а) вывести в ремонт отходящее присоединение, силовой трансформатор;
- б) включить в работу отходящее присоединение, силовой трансформатор.

2. Рабочая и ремонтная схемы подстанции.

3. Вопросы эксплуатации и обслуживания комплектных распределительных устройств, другого электрооборудования подстанции; график планово-предупредительных ремонтов.

4. Действия оперативного персонала подстанции при срабатывании АЧР, при аварийных отключениях, при срабатывании сигнализации о неисправностях в электроустановках.

5. Предупреждающие, запрещающие, предписывающие и указательные знаки и плакаты.

### III. Вопросы студентами, проходящими практику в монтажных и наладочных организациях или службах

1. Конструкция и область применения основных марок силовых кабелей.

2. Основные способы прокладки силовых кабелей.

3. Электромонтажные механизмы, приспособления, используемые при прокладке кабелей.

4. Основные требования, предъявляемые к кабельным сооружениям при приемке под монтаж.

5. Условия хранения, способы транспортирования кабелей.

6. Основные предмонтажные требования к кабелям и способы проверки их выполнения.

7. Виды кабельных муфт, основные материалы и инструменты для установки муфт, технология монтажа различных типов муфт кабелей с бумажной и пластмассовой изоляцией.

8. Соединение и оконцевание алюминиевых и медных жил кабелей.

9. Приемо-сдаточные испытания кабельных линий.

10. Номенклатура и способы прокладки шинопроводов

11. Прокладка проводов в жилищном крупнопанельном и крупноблочном строительстве.

12. Прокладка плоских проводов. Прокладка проводов в стальных, пластмассовых трубах, проводки на чердаках и вводов в здания.

13. Монтаж групповых осветительных щитков и светильников.

14. Монтаж и испытания комплектных распределительных устройств.

15. Монтаж и испытания комплектных трансформаторных подстанций.
16. Правила техники безопасности при производстве монтажных работ.
17. Приемка в эксплуатацию электропроводок и осветительных сетей после монтажа.
18. Структура служб инженерной подготовки монтажных работ.

#### IV. Вопросы студентами, проходящими практику на тепловой электрической станции

1. Вопросы эксплуатации и обслуживания основного и вспомогательного оборудования ТЭС.
2. Требования, предъявляемые к эксплуатации:
  - трубопроводов;
  - насосов;
  - подогревателей;
  - арматуры;
  - дымососов;
  - дутьевых вентиляторов;
  - мельниц.
3. Правила техники безопасности при эксплуатации тепломеханического и электрического оборудования:
  - при обслуживании сосудов под давлением;
  - при обслуживании вращающихся механизмов;
  - при обслуживании трубопроводов;
  - при обслуживании электродвигателей;
  - при проведении испытаний оборудования и др.
4. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ:
  - правила организации работы с персоналом;
  - оформление работы нарядом-допуском, распоряжением или перечнем работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации;
  - допуск к работе;
  - надзор во время работы;
  - оформление перерыва в работе, переводов на другое рабочее место, окончания работы.
5. Предупреждающие, запрещающие, предписывающие и указательные знаки и плакаты.
6. Организация производства работ по предотвращению аварий и ликвидации их последствий.
7. Подготовка котла к растопке.
8. Пуск котла из холодного состояния. Пуски из неостывшего и горячего состояния, из горячего резерва.
9. Останов котла. Останов котла в резерв с консервацией и без консервации.
10. Способы прокладки тепловых сетей, монтаж теплопроводов. Современные теплоизоляционные материалы.
11. Организация учета отпуска тепла (вода, пар) сторонним потребителям и на собственные нужды.
12. Потребители охлаждающей воды на тепловых станциях.
13. Расчет тепловых нагрузок ТЭЦ.

#### **Перечень вопросов для самостоятельной проработки студентами при прохождении производственной практики**

1. Производство электрической энергии. Основные понятия об электрических станциях.
2. Основные термины и определения: электрическая станция (ЭС), подстанция

(ПС), распределительное устройство (РУ), электроэнергетическая система ЭЭС, система электроснабжения (СЭС), распределительный пункт (РП), трансформаторная подстанция 10/0,4 кВ (ТП), источник питания (ИП), глубокий ввод (111В), опорная подстанция, питающая линия, распределительная линия, потребитель электрической энергии, приемником электрической энергии (ЭП).

3. Электрические сети: классы напряжения, род тока, назначение, конструктивное исполнение.

4. Графики нагрузки энергосистемы: заполнения суточного графика нагрузки

5. Категорийность потребителей (городских, сельских и промышленных): первая (с учетом особой группы), вторая и третья категории.

6. Характеристика потребителей, типы электроприемников и режимы их работы, графики нагрузок.

7. Параметры электроэнергетических систем: нормальный, переходный и послеаварийный режимы. Управление электроэнергетическими системами, требования, предъявляемые к их работе.

8. Классификация электрических сетей. Линии электропередачи переменного и постоянного тока.

9. Типы конфигураций электрических сетей, электрические нагрузки узлов электрических сетей, схемы замещения линий. Схемы соединения электрической сети. Способы присоединения подстанций к эл. сети.

10. Конструктивные элементы ЛЭП. Провода ВЛ и их тросы. Опоры: их классификация и конструкция, область применения, линейная арматура; изоляторы.

11. Конструктивные элементы кабельных линий электропередачи. Классификация кабельных линий, маркировка кабелей, конструктивное исполнение кабелей различного уровня номинального напряжения. Кабельная арматура. Прокладка кабелей.

12. Основные понятия об электромагнитных переходных процессах в электрической системе. Причины возникновения переходных процессов.

13. Виды коротких замыканий (к.з), причины их возникновения и последствия.

14. Физическая сущность возникновения составляющих тока к.з.

15. Назначение заземления. Заземляющее устройство, заземлитель.

16. Назначение релейной защиты и автоматики.

17. Основные требования, предъявляемые к релейной защите и автоматике (на электростанции, подстанции, в электрических сетях, системах электроснабжения и пр.).

18. Основные виды защит и параметры релейной защиты.

19. Автоматические и телемеханические системы контроля и управления.

20. Выбор насосов на ТЭЦ.

21. Топливное хозяйство ТЭС (твердое топливо).

22. Мазутное хозяйство ТЭС.

23. Очистка продуктов сгорания на ТЭС.

24. Золошлакоудаление на ТЭС.

25. Пуск парового котла.

26. Останов парового котла.

27. Газовоздушный тракт парового котла.

28. Пароводяной тракт парового котла.

29. Выбор котлоагрегатов ТЭС.

30. Выбор дутьевых установок.

31. Выбор вспомогательного оборудования котельных установок (пылеприготовление).

32. Пуск паровой турбины.

33. Останов паровой турбины.

34. Выбор турбоагрегатов ТЭС.

35. Выбор теплообменников.

36. Влияние работы тепловых электростанций на окружающую среду, методы сокращения вредных выбросов.

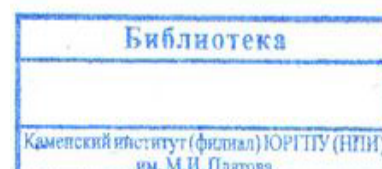
## **10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ**

### **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. - 313-28.
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.
6. Инструкции предприятия, паспорта оборудования и описание приборов, используемых во время учебной практики.



## **11. 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.knigafund.ru/>
6. ЭБС <http://e.lanbook.com/>
7. Единое окно доступа к информационным ресурсам <http://window.edu.ru>
8. РД 34.01.101-93 Номенклатура документов электроэнергетической отрасли  
<http://www.gosthelp.ru/text/rd340110193>
9. Ресурсы WWW по истории России - <http://www.history.ru/histr.htm>
10. Официальный сайт Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам. Полные тексты законов Российской Федерации в области охраны интеллектуальной собственности. - Режим доступа:  
<http://www.fips.ru>
11. Сайт Российского авторского общества (РАО). Информация, касающаяся защиты авторских прав, условия коллективного управления имущественными правами авторов, консультации юристов. - Режим доступа: <http://www.rao.ru>

**Комплект лицензионного программного обеспечения:**

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

**12. МЕРОПРИЯТИЯ, ПРОВОДИМЫЕ ПЕРЕД НАЧАЛОМ ПРАКТИКИ**

Перед практикой студенты должны в обязательном порядке пройти инструктаж по технике безопасности и правилам поведения в дороге к месту практики с обязательным письменным подтверждением о прослушивании инструктажа.

Все виды практик оформляются приказом по университету, в котором указывается: место прохождения практики, руководитель практики и сроки проведения практики.



**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. )

Производственная № 1 (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

для направления подготовки (специальности) 13.03.02

Электроэнергетика и электротехника, Электроснабжение предприятий и городов

1. Пункт 2 читать в следующей редакции

Сроки проведения практики - с 8 июля по 26 июля

Объем практики в зачетных единицах / академических часах / астрономических часах – 4 / 144 / 108

в том числе контактная внеаудиторная работа - 144 / 108

контролируемая работа обучающихся - 4 / 3

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

Утверждаю:  
Директор

Терновский О.А.  
01 сентября 2017 г.

