

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) им. М.И. ПЛАТОВА

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**производственной практики**  
**Б2.В.03(П) ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА**

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

**программа академического бакалавриата**  
**набор 2016.г.**

Факультет Заочного образования  
Кафедра Техники и технологии  
Курс 4  
Семестр 8

**ИТОГО по практике 2/72 (ЗЕ/час.)**

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

|  | 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<br>ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ..... | 4    |
| 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ.....  | 6    |
| 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ<br>ПРАКТИКИ.....                 | 6    |
| 6. ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ.....   | 7    |
| 7. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ РАБОТА И ПРИОБРЕТЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ.....                                  | 8    |
| 8. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ.....   | 8    |
| 9. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ<br>АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ .....       | 9    |
| 10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ<br>ПРАКТИКИ.....              | 17   |
| 11. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ<br>ПРАКТИКИ.....                  | 18   |
| 12. МЕРОПРИЯТИЯ, ПРОВОДИМЫЕ ПЕРЕД НАЧАЛОМ ПРАКТИКИ .....                                     | 18   |

## **ВВЕДЕНИЕ**

Программа производственной (технологической) практики относится к циклу учебной и производственной практики Б2.В.03(П) и предназначена для реализаций требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению «13.03.02 Электроэнергетика и электротехника».

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

Вид практики – производственная

Тип практики – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая)

Способ проведения практики – стационарная или выездная.

Форма проведения практики – дискретная.

Место практики в структуре образовательной программы: Б2.В.03 (П)

### **2. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ**

Сроки проведения практики – с «\_10\_»\_июля\_ по «\_19\_»\_июля\_.

Объём практики в зачетных единицах / академических часах –2\_ЗЕ/час. 72\_час.

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

Производственная (технологическая) практика - это самостоятельная работа студента на предприятии (в организации) под руководством преподавателя выпускающей кафедры и специалиста или руководителя соответствующего подразделения базы практики. Общее методическое руководство производственной (технологической) практикой осуществляет выпускающая кафедра.

Производственная (технологическая) практика студентов является важной частью учебного процесса, осуществляющей непосредственную связь обучения с производством, подготовку студентов к профессиональной деятельности, способствующей ускорению процесса адаптации молодых специалистов в условиях современного производства.

**Целью** производственной (технологической) практики являются:

-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.

-освоение и использование технологии и методов проектирования и конструирования объектов (электроэнергетических систем, систем электро и теплоснабжения промышленных предприятий и городов, объектов сельского хозяйства; электрической и тепловой части станций, энергетических и теплотехнологических объектов предприятий, электрических и тепловых сетей);

-более глубокое изучение особенностей эксплуатационной деятельности; приобретение навыков инженерного руководства эксплуатационным оперативным и ремонтным персоналом;

-углубление и закрепление теоретических знаний по специальным дисциплинам, выработка умения прилагать эти знания к решению практических, проектных и конструкторских задач.

**Задачами** практики являются:

-изучение директивной и нормативно-технической документации, регламентирующей процесс проектирования и конструирования систем тепло- и электроснабжения, процесс их монтажа;

-изучение системы проектно-конструкторской документации, составляющей содержание каждого из этапов проектирования;

-изучение проектной документации и освоение методов и средств проектирования, в том числе комплекса технических средств;

-изучение вопросов организации и планирования процесса проектирования;

-изучение и частичное освоение технологии и методов проектирования при использовании системы автоматизированного проектирования (САПР, АСКУЭ и АИИСКУЭ);

-изучение методики принятия проектных решений;

-приобретение и отработка практических навыков расчета и конструирования элементов электроэнергетических систем, систем электроснабжения, систем теплоснабжения, электрических станций (тепловых электрических станций), тепловых и электрических сетей на конкретных объектах.

В более детализированном виде каждая из этих основных задач может быть представлена целым рядом более мелких, частных задач.

В процессе прохождения практики студенты приобретают следующие компетенции  
Практика направлена на формирование следующих:

**а) 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);

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

- способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию (ПК-9);

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

**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 (технологическая) практика является основной ступенью овладения рабочей профессией с присвоением студентам рабочей квалификации и группы допуска по электробезопасности.

В начале производственной (технологической) практики руководителями проводится цикл теоретических занятий, студентами изучаются правила техники безопасности при работе в действующих электроустановках. Это подготовка к производственной работе.

Перед началом производственной (технологической) практики на предприятии студент обязан представить справку медицинского освидетельствования, допускающего на объект, которое необходимо пройти в студенческой поликлинике, а также направление на практику и дневник (для студентов дневник может являться командировочным удостоверением, подтверждающим длительность пребывания студента на практике

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 (технологической) практики базовое предприятие организывает встречу студентов с главным энергетиком предприятия

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

Место проведения практики: энергетические предприятия, оснащенные современным оборудованием и испытательными приборами.

Объектами прохождения практик являются предприятия энергетики, промышленные предприятия, в научно-производственные и проектные организации города, а также лаборатории кафедр Каменского института (филиала) ЮРГПУ(НПИ) им. М.И.Платова.

Для студентов, проходящих производственную (технологическую) практику по индивидуальным договорам с энергопредприятиями, место практики оговаривается договором; объем и задачи практики определяются настоящей программой и уточняются руководителем практики от кафедры.

В проведении производственной (технологической) практики используются также материалы, полученные в процессе прохождения учебной практики.

## 6. ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

Перед прохождением практики руководитель: составляет общее и индивидуальное задание на производственную (технологическую) практику каждому студенту с указанием сроков ее прохождения, конкретных задач, подлежащих изучению нормативно-правовых документов и актов, сроков подготовки и защиты отчетных документов. Студент получает индивидуальное задание, производит подбор литературы, изучает ее и использует при выполнении задания и подготовке отчета.

Задание по производственной (технологической) практике может иметь некоторые различия в связи с разной направленностью деятельности предприятий (организаций), в которых проходит производственная (технологическая) практика, их масштабами и конкретным отделом прохождения практики.

Во время производственной (технологической) практики студент знакомится с объектом автоматизации, исследует его с позиции системного подхода, самостоятельно проводит анализ функциональных процессов и баз данных предметной области, дает оценку эффективности его функционирования, выявляет резервы финансово-хозяйственной деятельности и направления совершенствования организации и управления; изучает особенности существующей структуры и функционирования отдельных автоматизированных систем и сетей предприятия; разрабатывает предложения по автоматизации предприятия приобретает навыки обслуживания вычислительной техники и вычислительных сетей в экономических информационных системах.

Производственная (технологическая) практика представляет собой ознакомление с действующим энергетическим производством, его возможностями, оснащенным современным оборудованием, средствами технологического оснащения, приборами, вычислительной техникой, и направлена на решение конкретных конструкторско-технологических задач.

Производственная (технологическая) практика может иметь различные формы: заводская, лабораторная.

Содержание производственной (технологической) практики может иметь некоторые различия в связи с разной направленностью деятельности предприятия (организации), его масштабами и местом прохождения практики.

В период прохождения практики в рамках индивидуального задания студентам, имеющим интерес, склонность и способность к проведению научных работ, может быть предложено выполнить научное исследование.

В период подготовки к практике и ее прохождения студент, согласно индивидуальному заданию практики:

- изучает предусмотренные программой практики вопросы;
- по прибытии на место практики строго соблюдает правила охраны труда и техники безопасности;
- поддерживает в установленные дни контакты с руководителем практики от института, а в случае возникновения непредвиденных обстоятельств или неясностей сообщает о них незамедлительно;
- изучает структуру данного предприятия;
- выполняет экскурсии в основные и вспомогательные цеха и подразделения предприятия;
- знакомиться с технологическим процессом производства и учета энергии на предприятиях электрических сетей ;
- знакомиться с принципами работы основного технологического оборудования и аппаратов;
- знакомиться с основными функциями систем автоматизации;
- знакомиться с техническими средствами автоматизации предприятия;
- знакомиться с информационным обеспечением комплекса технических средств;
- работает в учебном центре с пособиями, технологическими инструкциями, схемами и чертежами;

- участвует в подготовке и осуществлении плановых мероприятий, предусмотренных программой практики;

- выполняет отдельные служебные задания (поручения) руководителя практики, в ходе которых приобретает навыки установления деловых контактов с сотрудниками учреждения.

- ознакомление с производственными процессами на примере конкретного производства.

- ознакомление с действующей в рыночных условиях системой маркетинга, сертификации, защиты и охраны прав потребителя,

- с вопросами экономики и организации производства;

- изучение вопросов обеспечения безопасности жизнедеятельности на предприятии и охраны окружающей среды;

Каждый студент выполняет индивидуальное задание по направлению подготовки по более глубокому изучению какого-либо вопроса производства.

Руководитель практики от кафедры за месяц до начала практики согласовывает программу практики с предприятием, разрабатывает индивидуальные задания.

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

В процессе прохождения практики студенты работают на рабочих местах по направлению подготовки, если это не приведет к снижению качества выполнения практики, но не более 40 часов в неделю согласно Трудового кодекса РФ. Конкретные виды работ, выполняемых студентами на рабочих местах, согласовываются с руководителем практики от института.

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

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

В дневнике отражаются все виды практики. На основании записи в дневнике практик каждый студент индивидуально составляет отчет по практике, которой должен содержать 20-30 листов формата А4. В отчете отражаются вопросы, связанные с основной работой студента-практиканта на рабочем месте и детальной проработкой индивидуального задания, а также - экономики, организации и управления производством, охраны окружающей среды, безопасности жизнедеятельности, правовые вопросы, приводятся необходимые схемы, эскизы и др. производственно-технические материалы. 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.

Отчет по производственной (технологической) практике 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.



Отчет оформляется на листах бумаги формата А4. Объем отчета составляет не менее 10 страниц печатного текста.

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

Аттестация по практике – как правило, зачет с оценкой (дифференцированный зачет): отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно. Аттестация предусматривает защиту отчета руководителю практики от предприятия, защиту отчета руководителю практики от института.

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

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

| Номер компетенции «ПК-5» | Готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности |     |
|--------------------------|--|-----|
| 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   |
| Номер компетенции «ПК-6» | Способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности       |     |
| Б1.Б.16                  | Электрические машины   | 2-3 |
| Б1.В.08                  | Электроснабжение   | 3   |
| Б1.В.10                  | Электроэнергетические системы и сети   | 3-4 |
| 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   |
| Номер компетенции «ПК-7» | <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   |
| Номер компетенции «ПК-8» | <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  | 3   |
| Б1.В.09                  | Электрическая часть станций и подстанций   | 3-4 |
| Б1.В.14                  | Техника высоких напряжений   | 5   |
| Б1.В.15                  | Основы релейной защиты и автоматики  | 4   |
| 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.01(У)               | Ознакомительная (практика по получению первичных   | 3   |

|                           |   |   |
|---------------------------|---|---|
|                           | профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)                      |   |
| 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-9»  | <b>Способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию»</b>  |   |
| Б1.Б.09                   | Инженерная графика  | 1 |
| Б2.В.02(П)                | Преддипломная практика (преддипломная практика)   | 5 |
| Б2.В.03(П)                | Технологическая (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)                                 | 4 |
| Б3.Б.01                   | Государственная итоговая аттестация–защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты          |   |
| 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.01(У)                | Ознакомительная (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков)           | 3 |
| Б2.В.03(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 отчета 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-5,6,7,8,9,10   | <b>знать:</b> нормативно-техническую документацию, регламентирующую процесс проектирования и конструирования систем тепло- и электроснабжения, процесс их монтажа; методики принятия проектных решений; организацию и процесс проектирования, стадии проектирования; методы расчетов и средства проектирования и конструирования; технологии согласования и сдачи-приемки проектно-конструкторской документации; структуру и основные моменты производственно-экономической деятельности организации, вопросов организации труда и повышения его производительности; особенности | +   | +                            | +                        |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  | <p>эксплуатационной деятельности.</p> <p><b>уметь:</b> рассматривать процесс проектирования как комплекса организационных, научных, технико-экономических, методических, вычислительных, конструкторских и других вопросов в целом; решать вопросы организации и планирования процесса проектирования; вести и разрабатывать проектно-конструкторскую документацию; применить полученные теоретические знания, принимая практическое участие в разработке и согласовании проектно-конструкторской документации по конкретному объекту; принимать инженерные решения при проектно-конструкторской деятельности</p> <p><b>уметь решать следующие задачи по видам профессиональной деятельности:</b></p> <p><u>для проектно-конструкторской деятельности:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-работать над проектами электроэнергетических и электротехнических систем и их компонентов;</li> </ul> <p><u>для производственно-технологической деятельности:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации электроэнергетических и электротехнических объектов, элементы экономического анализа в практической деятельности; использовать 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;</li> </ul> <p><u>для монтажно-наладочной деятельности:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-осуществлять монтаж, регулировку, испытания и сдачу в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования; осуществлять наладку и опытную проверку электроэнергетического и электротехнического оборудования;</li> </ul> <p><u>для сервисно-эксплуатационной деятельности:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>осуществлять проверку технического состояния и остаточного ресурса оборудования и организацию профилактических осмотров и текущего ремонта; осуществлять приемку и освоение нового оборудования; составлять заявки на</li> </ul> |  |  |  |
|--|--|--|--|--|

|  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
|  | оборудование и запасные части и инструкции по эксплуатации оборудования и программ испытаний. |  |  |  |
|--|---|--|--|--|

### **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:

1. Состав, содержание и порядок оформления и согласования первичной документации (начальная стадия проектирования);
2. Определение требований к надежности питания (обоснование категорий электроприемников по требованиям к бесперебойности питания);
3. Выбор рода тока и уровней напряжения питающих и распределительных сетей, методы расчета электрических нагрузок;
4. Выбор источников питания и схемы внешнего электроснабжения;
5. Определение мест расположения и типа подстанций связи с энергосистемой (ГПП, ПГВ);
6. Учет внешних факторов (особенности климата, географические особенности, загрязненность и т.д.);
7. Выбор схемы и расчет сетей внутреннего электроснабжения;
8. Методы расчета токов короткого замыкания и их ограничения;
9. Методы расчета и технические средства компенсации реактивной мощности (КРМ);
10. Определение и нормализация качества электрической энергии;
11. Выбор схем основных соединений ГПП (ПГВ), распределительных (РП) и трансформаторных (ТП) подстанций;
12. Компоновка открытых (ОРУ) и закрытых (ЗРУ) частей подстанций;
13. Выбор высоковольтного оборудования подстанций, построение внутренних цеховых сетей и их расчет; расчет и компенсация емкостных токов замыкания на землю;
14. Выбор и расчет устройств релейной защиты; автоматизация и телемеханизация систем электроснабжения;
15. Методы и средства защиты сетей и подстанций от атмосферных и коммутационных перенапряжений;
16. Расчет сети заземления; расчет внутреннего и внешнего освещения;

17. Ограничение воздействия проектируемых объектов на окружающую среду.
18. Выбор мощности трансформаторов на подстанции.
19. Импульс квадратичного тока, определение конечной температуры нагрева проводников при коротком замыкании.
20. Плавкие предохранители: защитная характеристика, материал плавкой вставки.
21. Гашение дуги переменного тока.
22. Измерительные трансформаторы тока: назначение, полярность, схема замещения, режим работы, погрешность.
23. Токоограничивающие реакторы: назначение, выбор.
24. Электрическая дуга: факторы, способствующие и препятствующие горению.
25. Вакуумные выключатели: гашение дуги, достоинства, недостатки.
26. Гашение дуги в выключателях постоянного тока.
27. Конструкции трансформаторов тока.
28. Выбор и проверка выключателей.
29. Электродинамическое действие тока короткого замыкания: влияние расположения проводников, их форма, методика проверки на электродинамическую стойкость.
30. Конструкции предохранителей.
31. Воздушные выключатели: гашение дуги, достоинства, недостатки.
32. Нагрев проводников в нормальном режиме и при коротком замыкании.
33. Масляные выключатели: гашение дуги, достоинства, недостатки.
34. Термическая стойкость проводников и аппаратов при коротком замыкании.
35. Схемы электрических станций (КЭС, ТЭЦ, ГЭС).
36. Схемы распределительных устройств подстанций РУВН ПС с ВН 110 кВ, РУВН ПС с ВН 220 кВ, РУВН ПС с ВН 330-750 кВ, РУСН ПС, РУНН ПС, РУВН ПС с высшим напряжением 35 кВ.
37. Выбор и проверка высоковольтного оборудования (выключателей, разъединителей, ОПН и др.).
38. Выбор и проверка трансформаторов измерительных трансформаторов.
39. Компоновка подстанции, станции; расчет заземления.
40. Молниезащита РУ.
41. Что такое равномерное распределение подогрева в регенеративных подогревателях?
42. Как определяется оптимальная общая экономичность регенеративного отбора?
43. Назовите схемы отбора теплоты на технологические нужды.
44. Поясните схему подогрева сетевой воды в зимний и летний период.
45. От чего зависит тепловая нагрузка на отопление?
46. Какими параметрами определяется расход теплоты на вентиляцию?
47. Как определяется расчетная температура наружного воздуха для отопления?
48. Как определяется расчетная температура наружного воздуха для вентиляции?
49. При какой температуре наружного воздуха начинается отопительный сезон?
50. Грозоупорность подстанции и станции.
51. При какой температуре наружного воздуха заканчивается отопительный сезон?
52. Схемы присоединения потребителей тепла к магистралям.
53. Схемы подвода теплоты на отопление, вентиляцию, и бытовые нужды.
54. В чем заключается качественное регулирование передаваемой потребителю теплоты?
55. В чем заключается количественное регулирование передаваемой потребителю теплоты?
56. Что такое коэффициент теплофикации  $a_{ТЭЦ}$ ?
57. Для чего используются:
  - деаэраторы повышенного давления;

- деаэраторы атмосферного давления
- вакуумные деаэраторы?
  58. Назначение бустерного насоса.
  59. Что такое установки мгновенного вскипания?
  60. Конструкции сетевых подогревателей.
  61. Как определяется удельная выработка электроэнергии на тепловом потреблении?
  62. Для чего необходим резерв мощности на ТЭС?
  63. Что такое аварийный резерв мощности?
  64. Что такое авария?
  65. Что такое отказ?
  66. Назовите наиболее повреждаемые элементы котла, основные причины повреждений.
  67. Назовите наиболее повреждаемые элементы турбоагрегатов, основные причины повреждений.
  68. Категории трубопроводов ТЭС
  69. Виды контроля сварных соединений трубопроводов
  70. Типы подвесок крепления трубопроводов
  71. Для чего предназначена арматура:
    - запорная;
    - регулирующая;
    - предохранительная;
    - защитная;
    - контрольная.
  72. Что включает в себя суммарная электрическая нагрузка промышленного района?
  73. Что такое коэффициент использования максимума?
  74. Какие электростанции несут базовую нагрузку?
  75. Какие электростанции покрывают пиковую нагрузку?
  76. Что такое энергетическая характеристика турбогенератора (парогенератора)?
  77. Между какими величинами устанавливает связь диаграмма режимов турбоагрегата?
  78. Каким требованиям должны удовлетворять площадки, намечаемые для строительства электростанций?
  79. Какими нормативными документами нормируются эти требования?
  80. Что относится к:
    81. - зданиям и сооружениям производственного назначения;
    82. - подсобным производственным объектам;
    83. - вспомогательным объектам?
  84. Как учитывается роза ветров при проектировании ТЭС?
  85. Функциональные обязанности оперативного персонала ТЭС.
  86. Наиболее важные управляемые параметры ТЭС.
  87. Виды и периодичность проведения ремонтов.
  88. Режимные мероприятия, повышающие маневренность турбины.
  89. Какие отклонения частоты вращения ротора турбины от номинального значения вызывают аварийный останов турбины?
  90. Перечислите дефекты и неполадки, запрещающие пуск турбины.
  91. Основные нарушения нормального режима работы котлов. Их причины.
  92. Причины отклонения параметров пара.
  93. Что такое технологическая защита?
  94. Как влияет увеличение мощности агрегатов на затраты на строительномонтажные работы и удельную численность персонала?
  95. Какую долю общей себестоимости электроэнергии составляет стоимость топлива для ТЭС на органическом топливе?

96. Как влияет уменьшение нагрузки на технико-экономические показатели работы ТЭС?
97. От чего зависит расход энергии на собственные нужды станции?
98. Какую долю от суммарной выработки электроэнергии составляют расходы на собственные нужды:
- для КЭС;
  - для ТЭЦ?
99. Какие показатели характеризуют экономичность турбоустановки?
100. Как изменяется удельная выработка электрической мощности с изменением давления в теплофикационном отборе?

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

### **Основная учебная литература**

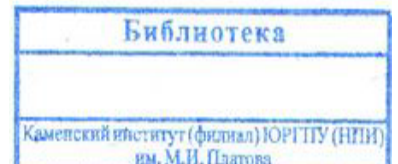
- 1 Гольдберг О.Д. Электромеханика [текст]: учебник / О. Д. Гольдберг, С.П. Хелемская; под ред. О.Д. Гольдберга; 2-е изд., испр. - допущено УМО по образованию. - М.: Академия, 2010. - 512 с.
- 2 Колесников А.И. Энергоснабжение в промышленных и коммунальных предприятиях : учебное пособие (Гриф) / А. И. 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>

### **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.

**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 Б2.В.03(П) Технологическая (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

для направления подготовки (специальности) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность Электроснабжение, год набора - 2016, форма обучения - заочная с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы вносятся следующие изменения:

|  |  |
|--|--|
| <p>Содержание пункта 11. рабочей программы в части п/п «Информационные справочные системы, профессиональные базы данных» до обновления</p>   | <p>Содержание пункта 11. рабочей программы в части п/п «Информационные справочные системы, профессиональные базы данных» после обновления</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></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. )

Технологическая (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

для направления подготовки (специальности) 13.03.02

Электроэнергетика и электротехника, Электроснабжение

1. Пункт 2 читать в следующей редакции

Сроки проведения практики - с « 10 » июля \_\_\_ по « 19 » июля

Объем практики в зачетных единицах / академических часах / астрономических часах – 2 / 72 / 54

в том числе контактная внеаудиторная работа - 72 / 54

контролируемая работа обучающихся - 4 / 3

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



Утверждаю:  
Директор



Терновский О.А.  
01 сентября 2017 г.