

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 преддипломной

**Б2.В.02 (П) Преддипломная практика**  
индекс и наименование дисциплины (модуля) (из учебного плана)

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

программа академического бакалавриата  
набор 2015 г.

Факультет Очного образования  
Кафедра Техники и технологии  
Курс 4  
Семестр 8

**Итого по дисциплине 9/324 (ЗЕ/час.) (с учетом ЗЕ/часов на экзамен)**

**Каменск-Шахтинский 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 ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ.....	4
4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ.....	5
5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ.....	7
6. ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ.....	7
7. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ РАБОТА И ПРИОБРЕТЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ.....	8
8. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ.....	8
9. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ .....	9
10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ.....	15
11. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ.....	16
12. МЕРОПРИЯТИЯ, ПРОВОДИМЫЕ ПЕРЕД НАЧАЛОМ ПРАКТИКИ .....	16

## ВВЕДЕНИЕ

Производственная (преддипломная) практика является обязательным видом учебной работы бакалавра, входит в раздел Б2.В «Производственная практика». Производственная (преддипломная) практика представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практика закрепляет знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения дисциплин общенаучного и профессионального циклов основной образовательной программы, содержательно и методологически связана с проводимой научно-исследовательской работой и подготовкой выпускной квалификационной работы.

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

Вид практики – производственная

Тип практики – преддипломная практика (преддипломная)

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 13 апреля по 24 мая.

Объем практики в зачетных единицах/академических часах – 9 ЗЕ/324 час.

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

Целями производственной (преддипломной) практики являются:

- получение углубленных теоретических и практических знаний в области профессиональной деятельности;
- совершенствование практических навыков в сфере профессиональной научно-исследовательской деятельности.
- сбор материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

Задачами производственной (преддипломной) практики являются:

- изучение основ инженерного проектирования технических объектов, выбора серийного и проектирования нового электротехнического и электроэнергетического оборудования;
- ознакомление с решением инженерно-технических задач с применением средств прикладного программного обеспечения;
- изучение применения, принципов построения и элементов автоматизированных электромеханических систем;
- изучение методов контроля технического состояния электротехнического оборудования;
- совершенствование практических навыков работы с технической документацией;
- изучение правил техники безопасности, ознакомление с вопросами охраны труда, безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды;
- проведение научных исследований по теме выпускной квалификационной работы.

Практика направлена на формирование следующих:

а) компетенций:

- способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике (ПК-1)
- способностью обрабатывать результаты экспериментов (ПК-2)
- способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической

документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования (ПК-3)

-способностью проводить обоснование проектных решений (ПК-4)

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)

**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;

**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

В период прохождения практики студенты должны изучать следующие вопросы:

- изучение технического устройства и режимов работы силовых трансформаторов, батарей статических конденсаторов, синхронных компенсаторов, коммутационных аппаратов, их характеристик и условий безопасного их обслуживания;
- изучение основных устройств релейной защиты и автоматики на подстанциях;
- изучение схем ОРУ и ЗРУ на подстанциях, элементов защиты от возможных перенапряжений;
- изучение схем собственных нужд подстанций; выбор автоматов и плавких предохранителей в сети собственных нужд;
- изучение условий параллельной работы силовых трансформаторов;
- изучение конструктивных особенностей воздушных и кабельных линий, допустимые нагрузки по току для ВЛ и КЛ;
- ознакомление с организацией ремонтных работ на линиях и ПС; изучение основных технических характеристик силовых трансформаторов и автотрансформаторов и их систем охлаждения;
- изучение коммутационных аппаратов (элегазовых, масляных, вакуумных выключателей) их назначения и устройства;
- ознакомление с организацией ремонтных работ на ПС;
- изучение новейших проектных решений систем электроснабжения как по структуре, схеме, исполнению, так и по применяемому оборудованию (комплектные устройства, подстанции, сети);
- вопросов оптимизации электропотребления;

В ходе производственной (преддипломной) практики студент использует всю совокупность теоретических знаний и умений, освоенных на предыдущих учебных дисциплинах.

Теоретические занятия проводятся как сотрудниками предприятия, так и института. Примерный перечень вопросов, включаемых в тематику лекций и бесед: лекции по технике

безопасности, безопасности жизнедеятельности и противопожарной технике; технологии проведения монтажа, обслуживания и ремонта оборудования; характеристики системы электроснабжения завода, система учета электроэнергии, мероприятия по экономии электроэнергии и др.

Практика проводится на предприятии для изучения его технологического оборудования и системы электроснабжения.

Этапы проведения практики

1 «Посещение организационного собрания», включая получение индивидуального задания на практику, прохождение инструктажа по программе производственной (преддипломной) практики, порядку подготовки и защиты отчета.

2 «Закрепление на рабочем месте», включая прохождение инструктажа по технике безопасности и правилам использования оборудования на рабочем месте.

3. «Анализ задания»

4 «Изучение электротехнического и электроэнергетического оборудования» предусматривает изучение непосредственно связанных с объектом исследования:

-схем распределения электроэнергии;

-электрической схемы, электротехнического и электроэнергетического оборудования и основных технических характеристик и режимов работы оборудования;

-технологических процессов при производстве электроэнергетических и электротехнических изделий;

-защиты элементов системы электроснабжения от аварийных режимов;

-назначения защит и устройств автоматики;

-технических параметров применяемых электрических и электронных аппаратов;

-применения современных электрических и электронных аппаратов и экономической эффективности их применения;

-методов анализа и способов улучшения качества напряжения сети.

5 «Изучение организации эксплуатации электротехнического оборудования» предусматривает изучение вопросов, непосредственно связанных с объектом исследования:

-эксплуатация, испытания и ремонт электроэнергетического и электротехнического оборудования;

-проверка технического состояния и остаточного ресурса оборудования, организация профилактических осмотров и текущего ремонта;

-методы и средства измерений и контроля состояния электроэнергетического и электротехнического оборудования.

6. «Изучение вопросов проектирования электротехнического и электроэнергетического оборудования и автоматизации производства» предусматривает

-изучение следующих вопросов: содержание технического задания;

-выбор серийного и проектирование нового электротехнического и электроэнергетического оборудования;

-разработка средств автоматизации производства; применение средств автоматизации при проектировании; применение средств прикладного программного обеспечения для решения инженерно-технических задач;

-автоматизированные системы управления технологическими процессами электроэнергетической и электротехнической промышленности;

-внедрение достижений отечественной и зарубежной науки и техники; нормативно-технические документы в области проектно-конструкторской деятельности.

7. «Составление и анализ моделей объекта исследования».

8. «Изучение методов и средств измерений и контроля».

9. «Изучение правил техники безопасности, охраны труда и экологической безопасности».

10. «Самостоятельная работа» предусматривает: разработку новых методов, связанных с темой задания; ознакомление с методами расчета, конструирования и исследования объектов по тематике исследования;

- разработку структурных и принципиальных схем разрабатываемого устройства;
- установление требований к различным функциональным частям разрабатываемого устройства;
- расчет параметров элементов;
- разработку схемы экспериментальной установки;
- участие в создании научно-исследовательских стендов по тематике исследования;
- проведение научных исследований;
- разработку методик проведения исследований;
- проведение экспериментов; анализ экспериментальных данных;
- составление инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний.

При этом студент реализует различные формы самостоятельной деятельности:

- поиск творческих решений профессиональных задач;
- самостоятельное обучение новым методам исследования;
- применение современных методов исследования;
- использование современной аппаратуры и методов исследования свойств материалов и готовых изделий;
- применение основ инженерного проектирования технических объектов;
- проведение технических испытаний, научных экспериментов;
- изучение прикладного программного обеспечения по тематике исследований;
- использование современных и перспективных компьютерных и информационных технологий;
- самостоятельное выполнение исследований для решения научноисследовательских и производственных задач;
- самостоятельную оценку результатов выполненной работы.

11. «Подготовка отчета к защите» предусматривает:

- анализ результатов работы;
- оформление результатов исследования;
- подготовку материалов с результатами исследования для публикаций и публичных обсуждений;
- оформление отчета по практике.

Установление конкретных видов (этапов) работ и распределение времени на их выполнение осуществляется руководителем.

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

Производственная (преддипломная) практика проводится в производственных подразделениях энергетических предприятий (или организаций, имеющих производственную базу), оснащенных современным технологическим оборудованием и средствами технологического оснащения и предоставляющих возможность изучения материалов для выполнения задания по практике, а также в лабораториях кафедр Каменского института (филиала) ЮРГПУ(НПИ) им. М.И.Платова.

Производственная (преддипломная) практика предшествует выполнению выпускной квалификационной работы.

## **6. ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ**

Индивидуальное задание бакалавра при прохождении преддипломной практики определяется руководителем практики.

Темы индивидуальных заданий:

1. Автоматическая система диагностики кабелей по параметрам частичных сигналов.
2. Аппаратно-программный комплекс для исследования коммутационных характеристик аппаратов.
3. Разработка электронного аппарата защиты от аномальных напряжений сети с автоматической индикацией кратковременных его изменений.
4. Адаптивное устройство защиты трехфазных асинхронных электродвигателей.
5. Коррекция коэффициента мощности в решении проблем энергосбережения и

энергоэффективности.

6. Гибридный регулятор напряжения генератора релейного типа.
7. Обоснование рациональной номенклатуры аккумуляторных батарей для систем оперативного постоянного тока энергообъектов.
8. Разработка двухэтапного многоимпульсного электромагнитно-полевого активизатора топливоздушнoй горючей смеси двигателей внутреннего сгорания.
9. Разработка экспресс-анализатора остаточной емкости аккумуляторных батарей систем оперативного постоянного тока энергосистем.
10. Автоматический стабилизатор частоты электромашинного преобразователя.
11. Микропроцессорный источник регулируемого трехфазного синусоидального напряжения.
12. Многоканальное микропроцессорное устройство регулирования температуры технологического процесса.
13. Микропроцессорное устройство автоматизированного контроля качества изготовления электромеханических аппаратов.
14. Разработка микропроцессорного аппарата для импульсного управления электродвигателем постоянного тока.
15. Разработка микропроцессорного аппарата защиты асинхронных двигателей.
16. Разработка устройства для удаления льда с провода линий электропередачи.
17. Схемы распределения электроэнергии, электрические и электронные аппараты базы практики.
18. Типовые схемы распределения электроэнергии.
19. Регулирование напряжения.
20. Электрические аппараты электроснабжения при строительстве.
21. Автоматизированные электромеханические системы базы практики.
22. Системы оперативного постоянного тока энергообъектов.
23. Анализ остаточной емкости аккумуляторных батарей систем оперативного постоянного тока.
24. Локализация места пониженного сопротивления изоляции в системах оперативного постоянного тока.
25. Устройства контроля и учета электроэнергии.
26. Автоматизация учета электроэнергии.

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

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

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

Перед началом практики студент обязан посетить организационное и другие собрания. На организационном собрании в университете студент получает индивидуальное задание по практике, методические указания о месте, сроках и порядке прохождения практики, требованиях к оформлению отчета по практике. Основной целью индивидуального задания является глубокая проработка отдельных теоретических или практических вопросов. Самостоятельная работа включает выполнение конкретных работ в соответствии с заданием по практике.

По окончании практики студент составляет письменный отчет по практике и сдает его руководителю. Для оформления отчета студенту выделяется 2-3 дня в конце практики.

Руководитель проверяет отчет по практике и принимает решение о допуске студента к сдаче зачета.

Отчет по практике включает следующие разделы:

1. Введение (место, цель и задачи практики).



2. Описание лаборатории, кафедры, организации, направлений деятельности.
3. Последовательное описание выполненных задач.
4. Выводы.
5. Список литературы.
6. Приложения.

В выводах подводится итог по отдельным этапам практики.

При необходимости результаты в форме дневников, фотографий и т.п. приводятся в Приложениях.

Отчет по практике с приложенным календарным планом выносится на защиту после проверки руководителем практики от вуза и установления им соответствия требованиям выпускающей кафедры.

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-1»	<b>способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике</b>	
Дисциплины, формирующие компетенцию в процессе освоения образовательной программы	Этап формирования (семестр)	
Индекс	Наименование	
Б1.Б.15	Электротехнические материалы	4
Б1.В.04	Информационные технологии в электроэнергетике	3
Б1.В.06	Информационно-измерительная техника в электроэнергетике	4
Б1.В.ДВ.02.01	Решение инженерных задач электроснабжения на ЭВМ	5
Б1.В.ДВ.02.02	Математические задачи электроснабжения	5
Б1.В.ДВ.11.01	Физико-химические процессы в энергетике	1-2
Б2.В.02(П)	Преддипломная практика (преддипломная практика)	8
Б2.В.04(П)	Научно-исследовательская (научно-исследовательская работа)	6
ФТД.В.02	Сетевые технологии и промышленные протоколы	6
«ПК-2»	<b>способностью обрабатывать результаты экспериментов</b>	
Б1.Б.05	Математика	1-3
Б1.Б.06	Физика	2-3
Б1.Б.07	Химия	1
Б1.В.03	Социология и психология	3
Б1.В.05	Основы электроники	4
Б1.В.17	Силовая электроника в энергетике	7
Б1.В.ДВ.01.01	Социально-психологические технологии инклюзивного образования	2
Б1.В.ДВ.01.02	Основы деловых коммуникаций и этикета	2
Б1.В.ДВ.03.01	Вероятностные методы в электроснабжении	7

Б1.В.ДВ.03.02	Теория надежности в электроэнергетике	7
Б1.В.ДВ.04.02	Элементы систем автоматики	7
Б1.В.ДВ.07.02	Микропроцессорные средства управления	7
Б1.В.ДВ.08.02	Энергосбережение средствами электропривода	7
Б1.В.ДВ.09.02	Элементы устройств управления, релейной защиты и автоматики	7
Б1.В.ДВ.11.01	Физико-химические процессы в энергетике	1-2
Б1.В.ДВ.11.02	Концепция современного естествознания	1-2
Б2.В.02(П)	Преддипломная практика (преддипломная практика)	8
Б2.В.04(П)	Научно-исследовательская (научно-исследовательская работа)	6
Б3.Б.01	Государственная итоговая аттестация–защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	9
ФТД.В.01	Английский язык в профессиональной коммуникации	6
Номер компетенции «ПК-3»	<b>способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования</b>	
Б1.Б.16	Электрические машины	4-5
Б1.В.02	Экология	1
Б1.В.09	Электрическая часть станций и подстанций	6
Б1.В.10	Электроэнергетические системы и сети	6
Б1.В.11	Делопроизводство, стандарты и нормативные документы	6
Б1.В.18	Системы электроснабжения	7
Б1.В.ДВ.04.02	Элементы систем автоматики	7
Б1.В.ДВ.10.01	Специальные вопросы электроснабжения	8
Б2.В.02(П)	Преддипломная практика (преддипломная практика)	8
Б3.Б.01	Государственная итоговая аттестация–защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	9
«ПК-4»	<b>способностью проводить обоснование проектных решений</b>	
Б1.Б.16	Электрические машины	4-5
Б1.В.09	Электрическая часть станций и подстанций	5-6
Б1.В.10	Электроэнергетические системы и сети	5-6
Б1.В.16	Электромагнитная совместимость	6
Б1.В.18	Системы электроснабжения	7
Б1.В.ДВ.04.02	Элементы систем автоматики	7
Б1.В.ДВ.10.01	Специальные вопросы электроснабжения	8
Б2.В.02(П)	Преддипломная практика (преддипломная практика)	8
Б3.Б.01	Государственная итоговая аттестация–защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	9
«ПК-5»	<b>готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности</b>	
Б1.Б.14	Общая энергетика	4
Б1.В.1	Введение в электроэнергетику	1
Б1.В.9	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.4.1	Электрический привод	7
Б1.В.ДВ.5.1	Электротехнологические промышленные установки	8
Б1.В.ДВ.5.2	Режимы работы оборудования электрических станций и подстанций	8
Б1.В.ДВ.6.1	Эксплуатация систем электроснабжения	7
Б1.В.ДВ.6.2	Эксплуатация электрической части электростанций и подстанций	7
Б1.В.ДВ.7.1	Монтаж и наладка систем электроснабжения	7
Б1.В.ДВ.8.1	Энергоресурсы, сбережение и учет	7
Б1.В.ДВ.9.1	Релейная защита систем электроснабжения	7
Б1.В.ДВ.9.2	Элементы устройств управления, релейной защиты и автоматики	7
Б1.В.ДВ.10.1	Специальные вопросы электроснабжения	8
Б1.В.ДВ.10.2	Монтаж и наладка устройств релейной защиты и автоматики	8
Б2.В.1	Ознакомительная	4
Б2.В.2	Преддипломная практика	8
Б2.В.3	Технологическая практика	6
<b>«ПК-6»</b>	<b>способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности</b>	
Б1.В.08	Электроснабжение	1
Б1.В.10	Электроэнергетические системы и сети	5-6
Б1.В.12	Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах	5
Б1.В.13	Электрохимические переходные процессы в электроэнергетике	6
Б1.В.15	Основы релейной защиты и автоматики	6
Б1.В.18	Системы электроснабжения	7
Б1.В.ДВ.04.01	Электрический привод	7
Б1.В.ДВ.05.01	Электротехнологические промышленные установки	8
Б1.В.ДВ.05.02	Режимы работы оборудования электрических станций и подстанций	8
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.08.01	Энергоресурсы, сбережение и учет	7
Б1.В.ДВ.09.01	Релейная защита систем электроснабжения	7
Б1.В.ДВ.09.02	Элементы устройств управления, релейной защиты и автоматики	7
Б1.В.ДВ.10.01	Специальные вопросы электроснабжения	8
Б1.В.ДВ.10.02	Монтаж и наладка устройств релейной защиты и автоматики	8
Б2.В.02(П)	Преддипломная практика (преддипломная практика)	8
Б2.В.03(П)	Технологическая (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)	6
<b>«ПК-7»</b>	<b>готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике</b>	
Б1.В.16	Электрические машины	4-5
Б1.В.07	Основы теории автоматического управления	4

Б1.В.08	Электроснабжение	6
Б1.В.09	Электрическая часть станций и подстанций	5-6
Б1.В.10	Электроэнергетические системы и сети	5-6
Б1.В.18	Системы электроснабжения	7
Б1.В.ДВ.05.01	Электротехнологические промышленные установки	8
Б1.В.ДВ.05.02	Режимы работы оборудования электрических станций и подстанций	8
Б1.В.ДВ.06.01	Эксплуатация систем электроснабжения	7
Б1.В.ДВ.06.02	Эксплуатация электрической части электростанций и подстанций	7
Б1.В.ДВ.10.01	Специальные вопросы электроснабжения	8
Б2.В.02(П)	Преддипломная практика (преддипломная практика)	8
Б2.В.03(П)	Технологическая (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)	6
<b>«ПК-8»</b>	<b>способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса</b>	
Б1.Б.08	Технология конструкционных материалов	1
Б1.Б.15	Электротехнические материалы	4
Б1.В.06	Информационно-измерительная техника в электроэнергетике	4
Б1.В.09	Электрическая часть станций и подстанций	6
Б1.В.14	Техника высоких напряжений	8
Б1.В.15	Основы релейной защиты и автоматики	6
Б1.В.ДВ.07.01	Монтаж и наладка систем электроснабжения	7
Б1.В.ДВ.09.01	Релейная защита систем электроснабжения	7
Б1.В.ДВ.10.02	Монтаж и наладка устройств релейной защиты и автоматики	8
Б2.В.01(У)	Ознакомительная (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)	4
Б2.В.02(П)	Преддипломная практика (преддипломная практика)	8
Б2.В.03(П)	Технологическая (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)	6
<b>«ПК-9»</b>	<b>способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию</b>	
Б1.Б.9	Инженерная графика	1,2
Б2.В.2	Преддипломная практика	8
Б2.В.3	Технологическая практика	6
Б3.Б.01	Государственная итоговая аттестация–защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	9

**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	Показатели оценивания	Критерии оценивания компетенций
-------	-----------------------	---------------------------------

компетенции	компетенций (знания и (или) умения и (или) навыки и (или) опыт деятельности, формируемые данной компетенцией)	на различных этапах их формирования		
		1-й Уровень «УЗНА- ВАНИЕ»	2-й уровень «ВОСПРО- ЗВЕДЕНИЕ»	3-й уровень ПРИМЕ- НЕНИЕ»
ПК- 1,2,3,4,5,6,7, 8,9	<p><b>Знать:</b> теорию электротехнического оборудования; основы теории передачи и распределения электроэнергии; теорию, основы проектирования и технологии производства электрических и электронных аппаратов; методы контроля технического состояния и анализа надежности электротехнического оборудования; теорию измерений в области энергетики; методы планирования эксперимента; методы научных исследований; вопросы безопасности жизнедеятельности; основы экономики и организации производства;</p> <p><b>Уметь:</b> выполнять расчет режимов электрических цепей; выполнять расчет параметров и выбор устройств электротехнического оборудования; выполнять измерения; находить пути решения поставленных задач;</p> <p><b>Владеть:</b> способностью оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы; способностью работать с источниками информации; способностью применять компьютерные технологии; способностью к творческому мышлению</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:

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. Выбор мощности трансформаторов на подстанции.
18. Плавкие предохранители: защитная характеристика, материал плавкой вставки.
19. Гашение дуги переменного тока.
20. Измерительные трансформаторы тока: назначение, полярность, схема замещения, режим работы, погрешность.
21. Токоограничивающие реакторы: назначение, выбор.
22. Электрическая дуга: факторы, способствующие и препятствующие горению.
23. Вакуумные выключатели: гашение дуги, достоинства, недостатки.
24. Гашение дуги в выключателях постоянного тока.
25. Конструкции трансформаторов тока.
26. Выбор и проверка выключателей.
27. Электродинамическое действие тока короткого замыкания: влияние расположения проводников, их форма, методика проверки на электродинамическую стойкость.
28. 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. Какими параметрами определяется расход теплоты на вентиляцию?
42. Как определяется расчетная температура наружного воздуха для отопления?
43. Как определяется расчетная температура наружного воздуха для вентиляции?
44. При какой температуре наружного воздуха начинается отопительный сезон?
45. Грозоупорность подстанции и станции.
46. Схемы подвода теплоты на отопление, вентиляцию, и бытовые нужды.
47. В чем заключается качественное регулирование передаваемой потребителю теплоты?
48. Категории трубопроводов ТЭС
49. Наиболее важные управляемые параметры ТЭС.
50. Виды и периодичность проведения ремонтов.

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

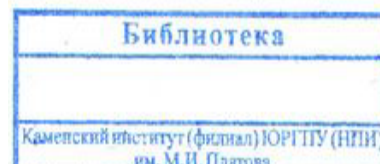
### **Основная учебная литература**

- 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.

Перед началом преддипломной практики в лаборатории или на кафедре бакалаврам необходимо ознакомиться с правилами безопасной работы и пройти инструктаж по технике безопасности. Практику, которая проводится вне вуза, где обучается бакалавр, целесообразно начать с экскурсии, посещения музея организации и т.д. В соответствии с заданием на практику совместно с руководителем студент составляет план прохождения практики, включая детальное ознакомление с проводимыми в лаборатории и/или на кафедре научными исследованиями, методами организации НИР, изучение методов исследования, выполнение конкретной научно-исследовательской работы, сбор материалов для отчета по практике и для ВКР. Выполнение этих работ проводится бакалавром при систематических консультациях с руководителем практики.

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.02(П) Преддипломная практика (преддипломная практика)

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



**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.02(П) Преддипломная практика (преддипломная практика)

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 11. рабочей программы в части п/п «Информационные справочные системы, профессиональные базы данных» до обновления	Содержание пункта 11. рабочей программы в части п/п «Информационные справочные системы, профессиональные базы данных» после обновления
<p>1. Информационно-справочная система «Электрик» <a href="http://www.electrik.org/">http://www.electrik.org/</a></p> <p>2. Независимая информационно-консалтинговая компания Enerdata <a href="https://www.enerdata.ru/">https://www.enerdata.ru/</a></p> <p>3. Научная электронная библиотека: <a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a></p> <p>4. ЭБС Книгафонд: <a href="http://www.knigofond.ru">http://www.knigofond.ru</a></p> <p>5. ЭБС <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a></p> <p>6. Единое окно доступа к информационным ресурсам <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a></p> <p>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></p> <p>8. Международный исторический журнал - <a href="http://www.history.machaon.ru/">http://www.history.machaon.ru/</a></p> <p>9. База данных экономики и права. – Режим доступа: <a href="http://www.polpred.com">http://www.polpred.com</a></p>	<p>1. Профессиональные справочные системы «Техэксперт» <a href="http://195.209.112.161:3000/">http://195.209.112.161:3000/</a></p> <p>2. Информационно-справочная система «Электрик» <a href="http://www.electrik.org/">http://www.electrik.org/</a></p> <p>3. Независимая информационно-консалтинговая компания Enerdata <a href="https://www.enerdata.ru/">https://www.enerdata.ru/</a></p> <p>4. Научная электронная библиотека: <a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a></p> <p>5. ЭБС Книгафонд: <a href="http://www.knigofond.ru">http://www.knigofond.ru</a></p> <p>6. ЭБС <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a></p> <p>7. Единое окно доступа к информационным ресурсам <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a></p> <p>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></p> <p>9. Ресурсы WWW по истории России - <a href="http://www.history.ru/histr.htm">http://www.history.ru/histr.htm</a></p> <p>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></p> <p>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.



Терновский О.А.

31 августа 2017 г.

**Изменения основной образовательной программы в части рабочей программы практики**  
(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)

Преддипломная практика (преддипломная практика)  
(наименование практики)

для направления подготовки (специальности) 13.03.02  
(код)

Электроэнергетика и электротехника направленность Электроснабжение  
(наименование направления подготовки (специальности))

1. Пункт 2 читать в следующей редакции

Сроки проведения практики – с 13 апреля по 24 мая.

Объём практики в зачетных единицах / академических часах / астрономических часах –  
9 / 324 / 243

в том числе контактная внеаудиторная работа – 324 / 243;  
контролируемая работа обучающихся - 4 / 3

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

Утверждаю:  
Директор

Терновский О.А.  
01 сентября 2017 г.

