

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ

Директор института энергетических, информационных
технологий и управляющих систем

канд. техн. наук, доцент ~~А.В. Белоусов~~

« 11 » ~~ноября~~ 2016 г.



ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

ПРЕДДИПЛОМНАЯ

направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

профиль подготовки

Электроснабжение

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

Институт энергетики, информационных технологий и управляющих систем
Кафедра электроэнергетики и автоматики

Белгород – 2016

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 955 от 3 сентября 2015 г;
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2016 году.

Составители: канд. техн. наук _____ АС. Солдатенков

_____ Н. Б. Сибирцева

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры электроэнергетики и автоматики

« 11 » июня 2016 г., протокол № 15

Заведующий кафедрой: канд. техн. наук, доцент _____ А.В. Белоусов

Рабочая программа одобрена методической комиссией института энергетики, информационных технологий и управляющих систем

« 16 » июня 2016 г., протокол № 2/16

Председатель: канд. техн. наук, доцент _____ А.Н. Семернин

1. **Вид практики** – производственная.
2. **Тип практики** - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.
3. **Способы проведения производственной практики:** стационарная; выездная.

4. **Формы проведения практики**

Преддипломная практика проводится на предприятиях по производству, передаче, распределению, преобразованию, применению и управлению потоками электрической энергии в соответствии с договором на прохождение данным студентом указанной практики.

Преддипломная практика проводится индивидуально в виде работы в подразделениях промышленных предприятий, являющихся базами практики.

5. **Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

№	Код компетенции	Компетенция
Профессиональные		
1	ПК-3 Способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать: нормативно-техническую документацию на основные элементы систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов, области применения, преимущества и недостатки различных вариантов их построения; уметь: производить анализ существующих схем электроснабжения, выполнять проверочные расчеты в соответствии с техническим заданием; владеть: навыками анализа вариантов и выбора элементов систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов в соответствии с нормативно-технической документацией.
2	ПК-7 Готовность обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	В результате освоения практики обучающийся должен: знать: режимы работы и параметры процессов по производству, передаче, распределению, преобразованию, применению и управлению потоками электрической энергии; уметь: применять методы и средства измерений параметров технологического процесса, выполнять расчет режимов работы систем электроснабжения городов,

		<p>промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов;</p> <p>владеть: практическими навыками управления режимами и параметрами технологических процессов по производству, передаче, распределению, преобразованию, применению и управлению потоками электрической энергии.</p>
3	<p>ПК-9</p> <p>Способность составлять и оформлять типовую техническую документацию</p>	<p>В результате освоения практики обучающийся должен:</p> <p>знать: нормы и требования ЕСКД и ГОСТ, применительно к объекту выпускной квалификационной работы;</p> <p>уметь: применять требования ЕСКД и ГОСТ при чтении и составлении технической документации объекта выпускной квалификационной работы;</p> <p>владеть: навыками составления типовой технической документации с применением специализированного программного обеспечения.</p>

6. Место практики в структуре образовательной программы.

Преддипломная практика базируется на знаниях, полученных в ходе освоения теоретического курса дисциплин, предусмотренного учебным планом направления 13.03.02 и материалах профессиональной практики, и направлена на их закрепление, углубление и систематизацию, а так же сбор информации для выполнения выпускной квалификационной работы. Преддипломная практика проводится в 8 семестре обучения перед началом выполнения выпускной квалификационной работы.

В ходе практики студенты знакомятся с финансово-экономической деятельностью, снабжением, сбытом продукции, использованием трудовых и материальных ресурсов, оборудования и техники, если место проведения преддипломной практики не совпало с базой профессиональной практики.

На основе собранных сведений обучающиеся принимают участие в разработке предложений по усовершенствованию, модернизации и/или реконструкции существующего технологического процесса, оборудования и др. или участвуют в проектировании новых объектов; совместно с работниками предприятия проводят диагностику и измерение параметров технологического процесса, используя специализированные измерительные приборы, информационно-измерительные системы и др. для обеспечения требуемых режимов работы технологического процесса; проводят исследования объектов профессиональной деятельности для последующего использования результатов в выпускной квалификационной работе; анализируют варианты современных элементов систем электроснабжения, выпускаемых промышленностью, с точки зрения возможности их использования в структуре разрабатываемых проектных решений.

7. Структура и содержание преддипломной практики

Общая трудоемкость практики составляет 12 зачетных единиц, 432 часа.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая самостоятельную работу студентов
1	Подготовительный этап	Общее собрание, знакомство с целями и задачами преддипломной практики, разъяснение требований к содержанию и оформлению отчета, выдача индивидуального задания.
2	Общее знакомство с предприятием	Первичный инструктаж по технике безопасности на предприятии.
		Углубленное изучение направлений деятельности энергетической службы предприятия.
3	Производственный этап	Изучение особенностей принципиальных, функциональных и структурных схем систем электроснабжения предприятия, являющегося базой практики.
		Используя средства технических измерений, определение параметров выбранного оборудования или процесса для последующего анализа или моделирования
		Анализ результатов моделирования, теоретического и экспериментального исследования выбранных объектов, предложение и обоснование проектного решения.
		Поиск существующих технических решений и современного оборудования для реализации поставленной проектной задачи.
		Участие в управления режимами и параметрами заданного технологического процесса с применением современного специализированного программного обеспечения.
		Обработка, систематизация и анализ полученной информации с целью формулирования темы, целей и задач выпускной квалификационной работы.
4	Заключительный этап	Подготовка отчета по практике.
		Защита отчета по практике.

8. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по практике.

Текстовая часть отчета оформляется в соответствии с ГОСТ 7.32-2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления». Страницы не обводятся в рамках, поля не отделяются чертой. Размеры полей не менее: левого – 30 мм, правого – 10 мм, верхнего – 20 мм и нижнего – 20 мм. Нумерация страниц отчета – сквозная: от титульного листа до последнего листа приложений, при этом номер страницы на титульном листе не проставляется. Номер страницы указывается в центре нижней части листа, точка после номера не ставится. Страницы, занятые таблицами и иллюстрациями, включаются в сквозную нумерацию. Объем отчета должен быть не менее 20 страниц печатного текста (без Приложений). Описания должны быть сжатыми. Объем приложений должен быть согласован с руководителем практики. Титульный лист является первым листом отчета, после которого помещается задание на практику. Титульный лист и задание не нумеруются, но входят в общее количество страниц. Титульный лист отчета оформляется по установленной единой форме, приводимой в приложении.

Разделы отчета нумеруют арабскими цифрами в пределах всего отчета. Наименования разделов должны быть краткими и отражать содержание раздела. Переносы слов в заголовке не допускаются. Цифровой материал необходимо оформлять в виде таблиц. Каждая таблица должна иметь номер и тематическое название. Таблицу следует помещать после первого упоминания о ней в тексте. Приложения оформляют как продолжение отчета. В Приложении помещают материалы, не вошедшие в основной текст отчета. Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение», его обозначения и степени. Приложения обозначают заглавными цифрами. После слова «Приложение» следует цифра, обозначающая его последовательность. Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

Защита отчёта по преддипломной практике производится перед комиссией, состоящей из преподавателей выпускающей кафедры.

Примерная структура отчета по преддипломной практике:

- 1) титульный лист (приложение 1);
- 2) отзыв руководителя практики от предприятия с печатью предприятия (приложение 2);
- 3) календарный график прохождения практики (приложение 3);
- 4) содержание;
- 5) введение;
- 6) основная часть;
- 7) заключение;
- 8) список литературы;

9) приложения (если необходимо).

Содержание включает наименование всех разделов, подразделов с указанием номера начальной страницы.

Во введении должны быть сформулированы цель и задачи практики, обозначен объект исследования, указаны фактические материалы, на основе которых выполнена работа, отражено краткое содержание отчета по разделам. Основная часть отчета включает в себя все виды работ, которые выполнялись в ходе производственного этапа практики.

В заключении должны быть представлены основные выводы по результатам преддипломной практики.

Текущий контроль. Руководитель практики от предприятия осуществляет контроль над соблюдением календарного плана прохождения практики, выполнением индивидуального задания во время тематических бесед и консультаций, соблюдением требований ЕСКД при оформлении отчета, и участием студента в профессиональной деятельности структурного подразделения предприятия.

По окончании практики студент должен предоставить в университет следующие документы:

- отчет по практике, подписанный руководителем практики от предприятия;
- календарный план студента-практиканта (приложение 3), подписанный руководителем практики от предприятия, заверенный печатью предприятия;
- отзыв на студента-практиканта (приложение 2), подписанный руководителем и заверенный печатью предприятия.

Контроль качества прохождения практики студентов осуществляется путем защиты отчета по практике в форме оценки перед комиссией, состоящей из преподавателей выпускающей кафедры. Комиссия проверяет объем и уровень закрепленных на практике знаний студента, оценивает совокупность приобретенных им практических навыков, умений и собранных материалов.

Оценочные средства по окончании практики:

- контрольный опрос на защите отчета о практике;
- оценка качества собранных на практике материалов;
- отзыв руководителя практики от предприятия, содержащий характеристику работы студента во время практики.

Критерии оценки преддипломной практики

При оценивании прохождения преддипломной практики учитываются следующие критерии:

- самостоятельность выполненной работы;
- качество оформления отчета по практике и графического материала;
- оценку качества выполнения студентом поручений руководителя практики от предприятия;
- целостность и глубина проработки материалов в соответствии с индивидуальным заданием;
- ответы на дополнительные вопросы при защите отчета по практике.

1. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

основная литература

1. Эксплуатация систем электроснабжения: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 140400 "Электроэнергетика и электротехника" / В. Я. Хорольский, М. А. Таранов. - Москва: Форум, 2015. - 287с.
2. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования: учеб. пособие / Н. А. Акимова, Н. Ф. Котеленец, Н. И. Сентюрихин. - 4-е изд., стер. - Москва: Академия, 2006. - 295 с.
3. Эксплуатация электрооборудования: учебник / Г.П. Ерошенко, А.П. Коломиец, Н. П. Кондратьева [и др.]. - М.: КолосС, 2007. - 343 с.
4. Балаков Ю.Н., Мисриханов М.Ш., Шунтов А.В. Проектирование схем электроустановок: Учебное пособие для вузов. – М.: Издательство МЭИ, 2004. – 287 с.
5. Балдин М.Н. Основное оборудование электрических сетей: справочник [Электронный ресурс] : справочник / М.Н. Балдин, И.Г. Карапетян. – Электрон. дан. – М.: ЭНАС, 2014. – 208 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=60778.

дополнительная литература

1. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Москва: ЭНАС, 2013. – 280 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/38582>.
2. Красник, В.В. Эксплуатация электрических подстанций и распределительных устройств: Производственно-практическое пособие [Электронный ресурс]: . — Электрон. дан. — М. : ЭНАС, 2012. — 319 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/38549>.
3. Пособие для изучения «Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей» (электрическое оборудование) [Электронный ресурс] : учебное пособие. – Электрон. дан. – М. : ЭНАС, 2013. – 351 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/38579>.
4. Типовая инструкция по эксплуатации воздушных линий электропередачи напряжением 35-800 кВ. РД_34.20.504–94 [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Москва: ЭНАС, 2012. – 200 с. – Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/book/38589>.

5. Инструкция по переключениям в электроустановках. Утверждена Минэнерго России 30.06.2003 г. [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – М.: ЭНАС, 2013. – 96 с. – URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=38583
6. Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения [Электронный ресурс]/ – Электрон. текстовые данные.– М.: Издательский дом ЭНЕРГИЯ, 2012.– 32 с. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/22778>. – ЭБС «IPRbooks»

Интернет-ресурсы

1. Ежемесячная газета «Энергетика и промышленность России» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.eprussia.ru/>.
2. Бесплатная библиотека энергетика [Электронный ресурс]. URL: <https://www.eprussia.ru/lib/>.
3. Техническая коллекция Шнейдер Электрик. Выпуск 017- Защита от замыканий на землю [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://download.schneider-electric.com/files?p_enDocType=Cahier+Technique&p_File_Id=334073169&p_File_Name=RCT017.pdf&p_Reference=RCT017
4. Техническая коллекция Шнейдер Электрик. Выпуск 1 - Защита электрических сетей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.pro-schneider.ru/content/files/118.pdf>
5. Техническая коллекция Шнейдер Электрик. Выпуск 021- Руководство по компенсации реактивной мощности с учетом влияния гармоник [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.schneider-electric.ru/ru/download/document/RCT021/>
6. Техническая коллекция Шнейдер Электрик. Выпуск 020- Системы заземления в электроустановках низкого напряжения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.pro-schneider.ru/content/files/138.pdf>

Перечень информационных технологий

1. Справочно-поисковая система «КонсультантПлюс». URL: <http://www.consultant.ru/>

Содержит законы, кодексы, указы и постановления в последней редакции. Доступ осуществляется с компьютеров локальной сети университета и в зале электронных ресурсов НТБ (к.302).

2. Сборник нормативных документов «Норма CS»: <http://normacs.ru/>

Система содержит реквизиты и тексты более чем 150 тыс. документов, включая практически все ГОСТы, действующие в РФ, и более сотни других типов нормативных документов (СНиП, СанПиН, РД, ВСН, ПНД Ф, МУК, МИ, технологические карты, типовые проекты, серии и многое другое). Доступ осуществляется с компьютеров локальной сети университета и в зале

электронных ресурсов НТБ (к.302).

Материально-техническое обеспечение практики

При проведении практики используется:

1. Производственное оборудование предприятий и организаций, являющихся базами практики:

ПАО «МРСК Центра»-«Белгородэнерго»

ПАО «Квадра»-«Белгородская генерация»

ОАО «Белгородский цементный завод»

ООО «ИНДУСТРИЯ»

ОАО «Завод ЖБК-1»

МУП «Городской пассажирский транспорт»

2. Производственное оборудование других промышленных предприятий Белгородской области, иных регионов РФ и зарубежья, с которыми заключаются индивидуальные договора на прохождение преддипломной практики обучающимися.

3. Учебный полигон кафедры электроэнергетики и автоматики, который представляет собой однострансформаторную подстанцию с уровнями напряжения 35 и 10 кВ, представляющую аналог одной из районных подстанций. Питание полигона осуществляется одноцепной линией 35 кВ, выполненной сталеалюминевым проводом АС-50/8. Провод закреплен на металлической опоре У 35 - 1.

4. Действующая ветро-солнечная электростанция, относящаяся к экологически чистым альтернативным возобновляемым источникам электрической энергии, выполненная на базе ВЭУ-2000 и солнечных батарей.

5. Зал электронных ресурсов научно-технической библиотеки БГТУ им. В.Г. Шухова, с доступом к ресурсам крупнейших библиотек и информационных центров России: электронной базе диссертаций Российской государственной библиотеки; учебным и научным изданиям электронно-библиотечных систем издательства «Лань», «IPRbooks»; российским научным журналам научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU; материалам зарубежных издательств; к полнотекстовым справочно-поисковым системам: «КонсультантПлюс», «СтройКонсультант», «НормаС».

6. Специализированный компьютерный класс М424 кафедры электроэнергетики и автоматики, оснащенный проектором (AcerProjector P1165) и персональными компьютерами (IntelCore i3-8100 CPU 3.60 ГГц/ Gigabyte Z370 HD3/ RAM 8192 Мб/ HDD 1 Тб/ NVIDIA GeForce GTX 750/ АОС 23,8"/ ASUS DRW-24D5MT/ Wi-Fi/ LAN100Mb/ CyberPower BS850E), а так же программным обеспечением:

- Microsoft: Windows 10 Корпоративная (Enterprise) ((№ дог. E04002C51M),

- Office Professional Plus 2016 ((№ дог. E04002C51M),

- Visio Professional 2013 ((№ дог. E04002C51M),
- КОМПАС-3D V15 МЦ-11-00610 от 0.12.2011,
- Autodesk AutoCAD 2017 - Русский (Russian) (№ дог. 7053026340)

10. УТВЕРЖДЕНИЕ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

Программа практики с изменениями и дополнениями утверждена на 2017/2018 учебный год.

В п. 9 внесены следующие дополнения:

1. Проект «РЗА». Все о защите и автоматике электрических сетей. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://pro-rza.ru/raschety-ustavok-rza/zavisimye-vremyatokovye-harakteristiki-zashhit-chast-3/> — Заглавие с экрана.

2. Проект «РЗА». Все о защите и автоматике электрических сетей. Зачем нужны реле РПВ и РПО? [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://pro-rza.ru/proektirovanie/zachem-nuzhny-rele-rpv-i-rpo/> — Заглавие с экрана.

3. Проект «РЗА». Все о защите и автоматике электрических сетей. Какую степень селективности брать в проекте? [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://pro-rza.ru/raschety-ustavok-rza/kakuyu-stupen-selektivnosti-brat-v-proekte/> — Заглавие с экрана.

Протокол № 15 заседания кафедры от «10» 06 2017 г.

Заведующий кафедрой _____  А.В. Белоусов

Директор института _____  А.В. Белоусов

Программа практики с изменениями и дополнениями утверждена на 2018/2019 учебный год.

В связи с вводом в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июля 2018 г. приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 24 октября 2017 г. № 1494 ГОСТ 7.32—2017 взамен ГОСТ 7.32—2001, отчет о прохождении практики должен быть оформлен в соответствии с вышеуказанным стандартом.

Протокол № 10 заседания кафедры от «14» 05 2018 г.

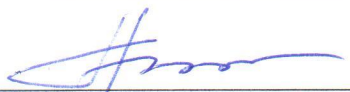
Заведующий кафедрой _____  А.В. Белоусов

Директор института _____  А.В. Белоусов

Рабочая программа без изменений утверждена на 2019/2020 учебный год.

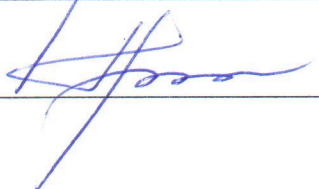
Протокол № 13 заседания кафедры от «07» июня 2019 г.

Заведующий кафедрой ЭиА



А.В. Белоусов

Директор института ЭИТУС



А.В. Белоусов

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа без изменений утверждена на 20~~20~~/20~~21~~ учебный год.

Протокол № 10 заседания кафедры от «14» июня 20~~20~~г.

Заведующий кафедрой _____

подпись, ФИО



А.В. Белоусов

Директор института _____

подпись, ФИО



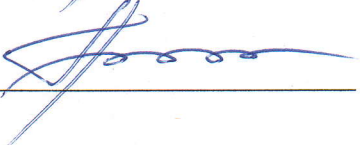
А.В. Белоусов

Утверждение рабочей программы без изменений.

Рабочая программа без изменений утверждена на 2021/2022 учебный год.

Протокол № 11 заседания кафедры от « 15 » мая 2021 г.

Заведующий кафедрой _____  А.В. Белоусов

Директор института _____  А.В. Белоусов

Министерство образования и науки РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова»

Кафедра электроэнергетики и автоматики

ОТЧЕТ ПО ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ

Выполнил:

Проверил:

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

проведения преддипломной практики студента 4 курса
направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
(уровень бакалавриата)

_____ (ФИО студента)

на предприятии _____

_____ наименование предприятия (организации)

№ п/п	Сроки этапа практики	Наименование этапа
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

Руководитель практики

_____ (должность)

_____ (подпись)

_____ (ФИО)

« ___ » _____ 20__ г.
(дата)