

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 энергетики, информационных
технологий и управляющих систем
канд. техн. наук, доцент  А.В. Белоусов
« 16 » 06 2016 г.



ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

УЧЕБНАЯ

направление подготовки

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

профиль подготовки

Электропривод и автоматика механизмов и технологических комплексов

Квалификация

магистр

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 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень магистратуры), утвержденным приказом Министра образования и науки Российской Федерации № 1500 от 21 ноября 2014 г.;
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2016 году.

Составители: канд. тех. наук _____ А.С. Солдатенков

_____ Н.Б. Сибирцева

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры электроэнергетики и автоматики

« 11 » 06 2016 г., протокол № 10

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

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

« 16 » 06 2016 г., протокол № 2/16

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

1. Вид практики – учебная.
2. Тип практики - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
3. Способы проведения учебной практики: стационарная; выездная.
4. Формы проведения практики

Учебная практика проводится в учебных или научно-исследовательских аудиториях БГТУ им. В.Г. Шухова или с выездом на предприятия по производству, передаче, распределению, преобразованию, применения электрической энергии, управления потоками энергии, разработки и изготовления элементов, устройств и систем, реализующих эти процессы в соответствии с договором на прохождение данным студентом указанной практики.

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

№	Код компетенции	Компетенция
Общекультурные		
1	ОК-3 Способность к саморазвитию, самореализации, использовании творческого потенциала	В результате освоения практики обучающийся должен знать: основные средства и методы самообразования, поиска и систематизации информации. уметь: самостоятельно осуществлять поиск и анализ информации, необходимой реализации проектной задачи. владеть: навыками самостоятельного изучения и систематизации полученной информации.
Профессиональные		
2	ПК-6 Способность формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства	В результате освоения практики обучающийся должен знать: особенности технологического процесса производства, передачи, распределения, преобразования, применения электрической энергии, управления потоками энергии, разработки и изготовления элементов, устройств и систем; уметь: самостоятельно формулировать техническое задание на проектирование и техническую документацию для физических, математических и имитационных моделей элементов заданного технологического процесса с использованием специализированного программного обеспечения; владеть: навыками применения средств автоматизации при проектировании в соответствии с индивидуальным заданием

6. Место практики в структуре образовательной программы.

Учебная практика базируется на знаниях, полученных в ходе освоения дисциплин «Математическое моделирование электроприводов», «Проблемы развития автоматизированных электромеханических систем» и «Научно-исследовательская работа в семестре», направлена на их закрепление и углубление и проводится в конце 2 семестра обучения. Целями учебной практики является формирование у магистрантов практических навыков создания физических, математических и имитационных моделей элементов заданного технологического процесса для выполнения научных исследований и проведения учебных занятий в области электроэнергетики и электротехники и/или разработки инструкций и технической документации по использованию существующих лабораторных установок, постановки эксперимента, обработки и анализа результатов и т.п.

7. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы, на практике включая самостоятельную работу студентов
1.	Подготовительный этап	Знакомство с целью и задачами практике, знакомство с базой практики; выдача индивидуального задания; знакомство с требованиями к отчету по практике, инструктаж по технике безопасности (6 часов)
2.	Основной этап	Изучение особенностей технологического процесса производства, передачи, распределения, преобразования, применения электрической энергии, управления потоками энергии, разработки и изготовления элементов, устройств и систем. (24 часа)
		Формулировка технического задания на проектирование, разработка этапов работы, календарного графика (16 часов)
		Разработка технической документации для физических, математических и имитационных моделей элементов заданного технологического процесса с использованием специализированного программного обеспечения (120 часов)
		Проведение экспериментальных исследований (39 часов)
3.	Подготовка и защита отчета по практике	Оформление отчета по практике согласно требованиям. (10 часов)
		Защита отчета по практике (1 час)

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

Отчет должен включать в себя характеристику установки, назначение и область применения, особенности разрабатываемого или существующего технического решения, подробные инструкции по работе с физической моделью, математической или имитационной моделью, информацию по вопросам индивидуального задания.

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». Размеры полей не менее: левого – 30 мм, правого – 15 мм, верхнего – 20 мм и нижнего – 20 мм. Размер шрифта от 12 до 14. Нумерация страниц отчета – сквозная: от титульного листа до последнего листа приложений. Номер страницы на титульном листе не проставляют. Номер страницы ставят в центре нижней части листа, точка после номера не ставится. Объем отчета должен быть не менее 20 страниц рукописного текста (без Приложений). Описания должны быть сжатыми. Объем приложений не регламентируется. 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. За титульным листом в отчете помещается содержание.

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 учебной практике производится перед комиссией выпускающей кафедры.

Студент, не выполнивший программу практики, получивший отрицательный отзыв о работе или неудовлетворительную оценку при защите отчёта, направляется на повторную практику.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

основная литература

1. Радоуцкий В.Ю. Основы научных исследований: учеб. пособие для студентов специальностей 280103, 280104 / В. Ю. Радоуцкий, В. Н. Шульженко,

Е. А. Носатова; БГТУ им. В. Г. Шухова. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г.Шухова, 2008. - 132 с.

2. Основы научных исследований: учеб. пособие / В. М. Кожухар. - Москва: Дашков и К, 2012. - 216 с.

3. Афонищев Д.Н. Основы научных исследований в электроэнергетике [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д.Н. Афонищев. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016. — 205 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72725.html>

дополнительная литература:

1. Новиков А.М. Методология научного исследования [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.М. Новиков, Д.А. Новиков. — Электрон. текстовые данные. — М.: Либроком, 2010. — 280 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8500.html>

2. Гринев А.Ю. Основы электродинамики с Matlab [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Ю. Гринев, Е.В. Ильин. — Электрон. текстовые данные. — М.: Логос, 2012. — 176 с. — 978-5-98704-700-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13009.html>

3. Бонч-Бруевич А.М. Анализ результатов схемотехнического моделирования в пакетах Multisim 10 и MATLAB [Электронный ресурс]: методические указания / А.М. Бонч-Бруевич. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2013. — 28 с. — 978-5-7038-3724-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31372.html>

программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

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).

Программное обеспечение:

1. Microsoft Office 365
2. КОМПАС 3D V11

10. Материально-техническое обеспечение практики

При проведении практики используется:

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

ОАО «Энергомаш (Белгород) – БЗЭМ»

ОАО «Завод ЖБК-1»

ОАО «Белгородский цементный завод»

ОАО «Белгородасбоцемент»

МУП «Городской пассажирский транспорт»

ПАО «МРСК Центра» - «Белгородэнерго»

ПАО «Квадра»-«Белгородская генерация»

2. Учебный полигон кафедры электроэнергетики и автоматики, который представляет собой однотрансформаторную 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.

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

4. 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».

5. Специализированный компьютерный класс М424 кафедры электроэнергетики и автоматики, оснащенный проектором Acer Projector P1165, персональными компьютерами (Intel Core i3-8100 CPU 3.60 ГГц/ Gigabyte Z370 HD3/ RAM 8192 Мб/ HDD 1 Тб/ NVIDIA GeForce GTX 750/ AOC 23,8"/ ASUS DRW-24D5MT/ Wi-Fi/ LAN100Mb/ CyberPower BS850E) с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета и программным обеспечением:

Windows 10 Корпоративная (Enterprise) (№ дог. E04002C51M);

Office Professional Plus 2016 (№ дог. E04002C51M);

Visio Professional 2013 (№ дог. E04002C51M);

MathCAD express (распространяется свободно).

Matlab 2013b № договора 362444

10. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Программа практик с изменениями, дополнениями утверждена на 2017/2018 учебный год:

В п.8. внести изменения:

1. Autodesk AutoCAD 2017 — Русский (Russian), Версия N 52.0.0
2. Autodesk AutoCAD Electrical 2017 SP 1 - Русский (Russian), v.14.1.3.0 -
3. Solidworks 2017 Education Edition SP2.0
4. SolidWorks Electrical 2017 SP2, Версия 2017.0.2

Протокол № _____ заседания кафедры от «___» _____ 2017 г.

Заведующий кафедрой _____ А.В.Белоусов
подпись, ФИО

Директор института _____ А.В.Белоусов
подпись, ФИО

10 УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 2018 /2019 учебный год со следующими изменениями и дополнениями:

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 № _____ заседания кафедры от «___» _____ 2018 г.

Заведующий кафедрой _____ А.В.Белоусов
подпись, ФИО

Директор института _____ А.В.Белоусов
подпись, ФИО

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 УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

Выполнил:

Проверил:

Белгород, 201__

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ О РАБОТЕ СТУДЕНТА-ПРАКТИКАНТА

(Ф.И.О. студента)

Студент(ка) _____ группы _____ проходил(а)
(Ф.И.О. студента) (наименование группы)

учебную практику в _____

(наименование предприятия)

с _____ по _____.
(дата начала практики) (дата окончания практики)

За время прохождения практики

(указывается в каком объеме выполнил(а) программу практики, с какой информацией ознакомился(лась), отношение к работе, взаимоотношение с коллективом и т.д.)

Оценка за работу в период прохождения практики:

(отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно)

Руководитель практики

(должность) (подпись) (ФИО)

«__» _____ 20__ г.
(дата)

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

проведения учебной практики студента 1 курса
направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»
(уровень магистратуры)

	(ФИО студента)
на предприятии	
наименование предприятия (организации)	

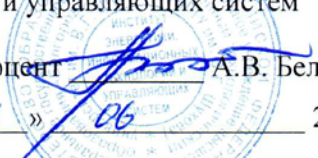
№ п/п	Сроки этапа практики	Наименование этапа
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

Руководитель практики

(должность)	(подпись)	(ФИО)

«__» _____ 20__ г.
(дата)

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 энергетики, информационных
технологий и управляющих систем
канд. техн. наук, доцент  А.В. Белоусов
« 16 » 06 2016 г.



ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ

направление подготовки

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

профиль подготовки

Электропривод и автоматика механизмов и технологических комплексов

Квалификация

магистр

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 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень магистратуры), утвержденным приказом Министра образования и науки Российской Федерации № 1500 от 21 ноября 2014 г.;
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2016 году.

Составители: канд. тех. наук _____ А.С. Солдатенков

_____ Н.Б. Сибирцева

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры электроэнергетики и автоматики

« 11 » 06 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 » 06 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 и формы проведения практики – стационарная; выездная.

4. Формы проведения практик.

Производственная практика проводится с выездом на промышленные предприятия по производству, передаче, распределению, преобразованию, применению электрической энергии, управлению потоками энергии, разработке и изготовлению элементов, устройств и систем, реализующих эти процессы, а также конструкторские бюро, сервисные центры по обслуживанию, монтажу, наладке электроэнергетического оборудования, на заводы-изготовители техники и электрооборудования в соответствии с договором на прохождение данным студентом указанной практики.

Производственная 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
Общепрофессиональные		
1	ОПК-2 способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	В результате освоения практики обучающийся должен: знать: современные методы исследования, методы обработки и представления результатов; уметь: осуществлять анализ и выбор методов исследования электрического привода и автоматики механизмов и технологических комплексов в различных отраслях хозяйства; владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования электрического привода и автоматики механизмов и технологических комплексов в различных отраслях хозяйства, обработки и представления результатов.
Профессиональные		
2	ПК-9 способностью выбирать серийные и проектировать новые	В результате освоения практики обучающийся должен: знать: нормативные документы, регламентирующие проектирование объектов электрического привода и автоматики механизмов и технологических

	объекты профессиональной деятельности	комплексов в различных отраслях хозяйства; уметь: выполнять расчеты для проектирования новых и осуществлять анализ характеристик серийных объектов электрического привода и автоматики механизмов и технологических комплексов в различных отраслях хозяйства, владеть: навыками обоснования и выбора серийных элементов электрического привода и автоматики механизмов и технологических комплексов в различных отраслях хозяйства.
--	--	---

6. Место практики в структуре образовательной программы.

Производственная практика базируется на знаниях, полученных в ходе освоения теоретического курса дисциплин предусмотренного учебным планом направления 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», направлена на их закрепление и углубление и проводится в начале 3 семестра обучения.

Во время прохождения практики, обучающиеся закрепляют теоретические знания по общепрофессиональным и профессиональным дисциплинам, приобретают практические навыки в области профессиональной деятельности, знакомятся с финансово-экономической деятельностью, снабжением, сбытом продукции, использованием трудовых и материальных ресурсов, оборудованием и техникой, методами организации работ по безопасному обслуживанию энергетического оборудования, режимами работы электрического привода и систем автоматики в различных отраслях хозяйства, методами теоретического и экспериментального исследования объектов электроэнергетики, нормативными документами, которыми руководствуются на предприятии при выборе серийного оборудования или проектировании новых объектов, принимают участие в проектировании.

Производственная практика проводится либо в подразделениях БГТУ им. В.Г. Шухова с использованием учебных и научно-исследовательских лабораторий, а также оборудования центра высоких технологий, либо по коллективным долгосрочным и индивидуальным договорам на предприятиях и в организациях. Конкретный перечень предприятий, являющихся базами практик в учебном году устанавливается приказом на проведение практик и типовых двухсторонних договоров между предприятиями или организациями и БГТУ им. В.Г. Шухова.

Основными базами проведения производственной практики являются:

1. ОАО «Белгородский цементный завод»
2. ОАО «Завод ЖБК-1»
3. МУП «Городской пассажирский транспорт»
4. ООО «Центр КИП»
5. ООО «БелЛИФТ»

6. ООО «ЭЛПРОН»
7. АО «Рудоавтоматика им. В.В. Сафошина»
8. ООО «Предприятие ГРАТ АМ»

Производственная практика предшествует преддипломной практике. За время практики студенты знакомятся с производственно-технологическими процессами, связанными с объектами профессиональной деятельности и собирают материал в соответствии с индивидуальным заданием для последующего использования его при прохождении преддипломной практики и выполнении выпускной квалификационной работы.

7. Структура и содержание производственной практики

Общая трудоемкость практики составляет 9 зачетных единиц, 324 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая самостоятельную работу студентов
1	Подготовительный этап	Общее собрание, знакомство с целями и задачами производственной практики, разъяснение требований к содержанию и оформлению отчета, выдача индивидуального задания.
2	Общее знакомство с предприятием	Первичный инструктаж по технике безопасности на предприятии.
		Знакомство с назначением предприятия и его миссией.
		Знакомство с основными подразделениями предприятия и структурой управления.
3	Производственный этап	Знакомство с технологическими комплексами, их автоматизированными системами, их структурой, назначением
		Знакомство с методами теоретического и экспериментального исследования электрического привода и автоматики механизмов и технологических комплексов, проведение экспериментальных исследований
		Анализ и выбор серийных или участие в проектировании новых объектов и элементов электрического привода и автоматики механизмов и технологических комплексов
		Обработка, систематизация и анализ полученной информации для обеспечения бесперебойного и надежного производственного процесса предприятий, являющихся базой практики.
4	Заключительный этап	Подготовка отчета по практике в соответствии с действующими нормами и требованиями ЕСКД и ГОСТов с применением специализированного программного обеспечения.

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 производственной практике производится перед комиссией, состоящей из преподавателей выпускающей кафедры.

Студент, не выполнивший программу практики, получивший отрицательный отзыв о работе или неудовлетворительную оценку при защите отчёта, направляется на повторную практику.

Примерная структура отчета по производственной 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 производственной 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 производственной 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 производственной практики

При оценивании прохождения производственной 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.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

основная литература

1. Анучин А.С. Системы управления электроприводов: учебник для вузов /А.С. Анучин. – М.: Издательский дом МЭИ, 2015. – 373 с.

2. Рыбак Л.А. Теория автоматического управления. Часть II. Дискретные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.А. Рыбак. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2012. — 65 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28401.html>.

3. Онищенко Г. Б. Электрический привод: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / Г.Б. Онищенко. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 288 с.

дополнительная литература

1. Гостев В. И. Системы управления с цифровыми регуляторами: справочник /В.И. Гостев. – Киев:Тэхника, 1990. – 280 с.

2. Терехов В.М. Системы управления электроприводов. Учебник для студ. высш. учеб.заведений / В.М. Терехов, О.И. Осипов; под ред. В.М. Терехова. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 304 с.

3. Гаврилов Е.Б. Цифровые системы управления: Сборник задач для индивидуальных заданий [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.Б. Гаврилов, Г.В. Саблина. - Новосибирск: НГТУ, 2010. - 44 с. - ISBN 978-5-7782-1435-4. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228944>.

интернет ресурсы

1. Matlab и Simulink – сообщество пользователей, материалы, книги, форум [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://matlab.exponenta.ru/>. – Заглавие с экрана.

2. Системы цифрового управления [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://model.exponenta.ru/lectures/0130.htm>. – Заглавие с экрана.

3. Электроприводы с ЦУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://model.exponenta.ru/epivod/glv_100.htm. – Заглавие с экрана.

4. Выпуск 031 – Нечеткая логика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.schneider-electric.ru/ru/download/document/RCT031/>. – Заглавие с экрана.

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»

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 производственной практики обучающимися.

3. Учебный полигон кафедры электроэнергетики и автоматики, который представляет собой однотрансформаторную 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», «НормаCS».

10. УТВЕРЖДЕНИЕ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

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

В п.9. внести изменения:

1. Autodesk AutoCAD 2017 — Русский (Russian), Версия N 52.0.0
2. Autodesk AutoCAD Electrical 2017 SP 1 - Русский (Russian), v.14.1.3.0 -
3. Solidworks 2017 Education Edition SP2.0
4. SolidWorks Electrical 2017 SP2, Версия 2017.0.2

Протокол № _____ заседания кафедры от « ____ » _____ 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 № _____ заседания кафедры от « ____ » _____ 2018 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 ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

Выполнил:

Проверил:

Белгород, 2016

«___» _____ 20___ г.
(дата)

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

проведения производственной практики студента 2 курса
направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»
(уровень магистратуры)

(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)

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 энергетики, информационных
технологий и управляющих систем
канд. техн. наук, доцент  А.В. Белоусов
« 16 » 06 2016 г.

**ПРОГРАММА
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ В СЕМЕСТРЕ**

Направление подготовки
13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность программы (профиль):
Электропривод и автоматика механизмов и технологических комплексов

Квалификация
магистр

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 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень магистратуры), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1500 от 21 ноября 2014 г.;

- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2016 году.

Составители: д-р техн. наук, доцент _____  М.А. Авербух

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры электроэнергетики и автоматики

« 11 » 06 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 » 06 2016 г., протокол № 2/16

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

1. Вид практики – учебная.

2. Тип практики- практика по получению первичных профессиональных умений и навыков

3. Способы проведения учебной практики: стационарная; выездная.

4. Формы проведения практики

Практика проводится в форме практических занятий в учебных лабораториях и зале курсового и дипломного проектирования

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

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

№	Код компетенции	Компетенция
Общепрофессиональные		
1	ОПК-1 способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	В результате освоения практики обучающийся должен: знать: основные проблемы предметной области; уметь: осуществлять поиск методов и средств основных проблем электроэнергетики; владеть: навыками решения проектных задач с использованием современных технологий научных исследований.
Профессиональные		
2	ПК-6 способность формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства	В результате освоения практики обучающийся должен: знать: методы планирования и постановки задачи исследования; уметь: разрабатывать технические задания и использовать средства автоматизации при проектировании; владеть: навыками написания научно-технического текста, в том числе технического задания..
3	ПК-7 способность применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений	В результате освоения практики обучающийся должен: знать: методы анализа способы представления его результатов; уметь: аргументировано выбирать варианты проектных решений; владеть: навыками использования результатов анализа вариантов, в том числе при написании научных статей.

6. Место научно-исследовательской работы в семестре в структуре образовательной программы.

Учебная практика базируется на знаниях, полученных в ходе освоения следующих дисциплин:

Методика научных исследований – дает понятие о научном исследовании, его способах и средствах, методах анализа и способах представления результатов.

Во время научно-исследовательской работы в семестре обучающийся приобретает знания, умения и навыки самостоятельного ведения теоретических, экспериментальных научных исследований, сбора и анализа материалов в рамках темы выпускной квалификационной работы для подготовки научных докладов на научных и научно-практических конференциях, а также использования этого материала для написания научных статей. Результаты научно-исследовательской работы в семестре представляются в форме отчета о НИР.

Информация, полученная в ходе научно-исследовательской работы в семестре, является базой для выпускной квалификационной работы магистранта:

7. Структура и содержание научно-исследовательской работы в семестре.

Общая трудоемкость практики составляет 18 зачетных единиц, 648 часов.

Учебная практика включает несколько этапов:

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы, на практике включая самостоятельную работу студентов		
		1 семестр 4 з.е. (144 часа)	2 семестр 5 з.е. (180 часов) /85	3 семестр 9 з.е. (324 часа)/153
1.	Практические занятия	1. Решение изобретательских задач с помощью метода фокальных элементов и метода «мозгового штурма» (8 часов) 2. Этапы инженерного проектирования. Формирование требований к проектной документации. (8 часов) 3. Анализ физических и математических моделей объектов (6 часов) 4. Формирование матричных уравнений состояния схем замещения электрической цепи. (12 часов) 5. Применение теории	1. Случайные события. Случайные величины. Законы распределения. Числовые характеристики случайных величин (10 часов) 2. Методы обработки результатов измерений (10 часов) 3. Простейшие случайные процессы. Метод Монте-Карло. (10 часов) 4. Основные показатели надежности электротехнических систем (10 часов) 5. Формирование целевой функции и области ограничений при	1. Структура ВКР магистранта. Систематизация материалов. Требования к оформлению ВКР (4 часа) 2. Обработка результатов экспериментов (8 часов) 3. Разработка и апробация физической или компьютерной модели (126 часов) 4. Семинары по результатам научно-исследовательской работы (17 часов)

		графов для формирования матричных уравнений состояния схем замещения электрической цепи.(14 часов) 6. Структура технического задания применительно к ВКР магистранта (6 часов) 7. Семинары по результатам научно-исследовательской работы (14 часов)	линейном программировании. (14 часов) 6. Симплекс метод решения задач линейного программирования (10 часов) 7. Транспортная задача применительно к выбору вариантов технического решения (10 часов) 8. Семинары по результатам научно-исследовательской работы (11 часов)	
		Всего: 68 часов	Всего: 85 часов	Всего: 153 часа
2.	Самостоятельная работа	Направление самостоятельной работы магистранта определяется и контролируется руководителем выпускной квалификационной работы	Направление самостоятельной работы магистранта определяется и контролируется руководителем выпускной квалификационной работы	Направление самостоятельной работы магистранта определяется и контролируется руководителем выпускной квалификационной работы
3.	Выполнение индивидуального задания	Научная статья или доклад	Научная статья или доклад	Научная статья или доклад
4.	Подготовка и защита отчета по практике	Оформление отчета по научно-исследовательской работе студента в соответствии с требованиями. (10 часов)	Оформление отчета по научно-исследовательской работе студента в соответствии с требованиями. (10 часов)	Оформление отчета по научно-исследовательской работе студента в соответствии с требованиями. (10 часов)

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

Отчет должен строиться по мере прохождения каждого этапа и включается в себя результаты научно-исследовательской работы за отчетный период.

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». Размеры полей не менее: левого – 30 мм, правого – 10 мм, верхнего – 20 мм и нижнего – 20 мм. Размер шрифта от 12 до 14. Нумерация страниц отчета – сквозная: от титульного листа до последнего листа приложений. Номер страницы на титульном листе не проставляют. Номер страницы ставят в центре нижней части листа, точка после номера не ставится. Страницы, занятые таблицами и иллюстрациями, включают в сквозную нумерацию. Объем отчета должен быть не менее 20 страниц рукописного текста (без Приложений). Описания должны быть

сжатыми. Объем приложений не регламентируется. Титульный лист является первым листом отчета, после которого помещается задание. Титульный лист и задание не нумеруются, но входят в общее количество страниц. Титульный лист отчета оформляется по установленной единой форме, приводимой в приложении. За титульным листом в отчете помещается содержание.

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 сверху 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 о научно-исследовательской работе в семестре производится перед комиссией выпускающей кафедры.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики.

основная литература:

1. Радоуцкий В.Ю. Основы научных исследований: учеб. пособие для студентов специальностей 280103, 280104 / В. Ю. Радоуцкий, В. Н. Шульженко, Е. А. Носатова; БГТУ им. В. Г. Шухова. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2008. - 132 с.

2. Основы научных исследований: учеб. пособие / В. М. Кожухар. - Москва: Дашков и К, 2012. - 216 с.

3. Афоничев Д.Н. Основы научных исследований в электроэнергетике [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д.Н. Афоничев. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016. — 205 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72725.html>

дополнительная литература:

1. Новиков А.М. Методология научного исследования [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.М. Новиков, Д.А. Новиков. — Электрон. текстовые данные. — М.: Либроком, 2010. — 280 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8500.html>

2. Гринев А.Ю. Основы электродинамики с Matlab [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Ю. Гринев, Е.В. Ильин. — Электрон. текстовые данные. —

М.: Логос, 2012. — 176 с. — 978-5-98704-700-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13009.html>

3. Бонч-Бруевич А.М. Анализ результатов схемотехнического моделирования в пакетах Multisim 10 и MATLAB [Электронный ресурс]: методические указания / А.М. Бонч-Бруевич. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2013. — 28 с. — 978-5-7038-3724-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31372.html>

Интернет-ресурсы:

1. "Электронная электротехническая библиотека" <http://www.electrolibrary.info>
2. «Моя энергия» - образовательно-просветительский проект <http://www.myenergy.ru/>
3. Школа для Электрика <http://electricalschool.info/main/osnovy/>

10. 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).

3. Программное обеспечение:

1. ANSYS Release 18
2. DIALux, Версия 4.13.0.1
3. DIALux EVO, Версия 5.7.1.36886
4. Graph, Версия 4.4.2, Build 543
5. Light in Night Road, Версия 6.0.12
6. Microsoft Windows 10 Корпоративная (Enterprise)
7. Microsoft Office Professional Plus 2016
8. Microsoft Visio Professional 2013 (15.0.5015.1000) MSO
9. Microsoft Visual Studio 2015 Версия 14.0.25431.01 Update 3
10. PTC MathCad Prime 4.0 Express
11. Matlab 2013b, v.8.2.0.701
12. Oracle VM Virtual Box, Версия 5.2.6 r120293
13. RastrWin 3, v.1.80.0.1485

14.Scilab v.6.0.0

15.SMathStudio, Версия 0.98 (сборка 6484)

11. Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской работы в семестре

1. Зал курсового и дипломного проектирования м. 424

2. Учебный полигон кафедры электроэнергетики и автоматики, который представляет собой однотрансформаторную 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.

3. 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», «НормаCS».

10. Утверждение программы практик

Программа практик с изменениями, дополнениями утверждена на 2017/2018 учебный год:

В п.8. внести изменения:

1. Autodesk AutoCAD 2017 — Русский (Russian), Версия N 52.0.0
2. Autodesk AutoCAD Electrical 2017 SP 1 - Русский (Russian), v.14.1.3.0 -
3. Solidworks 2017 Education Edition SP2.0
4. SolidWorks Electrical 2017 SP2, Версия 2017.0.2

Протокол № _____ заседания кафедры от «___» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____
подпись, ФИО

Директор института _____
подпись, ФИО

10. Утверждение программы практик

Программа практик с изменениями, дополнениями утверждена на 2018/2019 учебный год:

В п.8. добавлено следующее программное обеспечение:

В связи с Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 24 октября 2017г. № 1494-ст взамен ГОСТ 7.32-2001 введен в действие ГОСТ 7.32-2017г. Поэтому, текстовая часть отчета должна быть оформлена в соответствии с ГОСТ 7.32-2017 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Протокол № _____ заседания кафедры от «___» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____
подпись, ФИО

Директор института _____
подпись, ФИО

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 энергетики, информационных
технологий и управляющих систем
канд. техн. наук, доцент  А.В. Белоусов
« 16 » 06 2016 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

ПРЕДДИПЛОМНАЯ

направление подготовки

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

профиль подготовки

Электропривод и автоматика механизмов и технологических комплексов

Квалификация

магистр

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 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень магистратуры), утвержденным приказом Министра образования и науки Российской Федерации № 1500 от 21 ноября 2014 г.;
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2016 году.

Составитель: д-р техн. наук, доцент _____ М.А. Авербух
канд. тех. наук _____ А.С. Солдатенков

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры электроэнергетики и автоматики

« 11 » 06 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 » 06 2016 г., протокол № 2/16

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

1. Вид практики – преддипломная.

2. Тип практики - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

3. Способы и формы проведения практики – стационарная; выездная.

4. Формы проведения практик.

Преддипломная практика проводится с выездом на промышленные предприятия по производству, передаче, распределению, преобразованию, применения электрической энергии, управления потоками энергии, разработки и изготовления элементов, устройств и систем, реализующих эти процессы, а также конструкторские бюро, сервисные центры по обслуживанию, монтажу, наладке электроэнергетического оборудования, на заводы-изготовители необходимой техники и электрооборудования в соответствии с договором на прохождение данным студентом указанной практики.

Преддипломная практика проводится индивидуально в виде работы в подразделениях промышленных предприятий, являющихся базами практики или в учебных и научно-исследовательских лабораториях БГТУ им. В.Г. Шухова

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-6 Способность формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства	В результате освоения практики обучающийся должен знать: средства автоматизации, применяемые при проектировании объектов профессиональной деятельности; уметь: применять средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства; владеть: навыками разработки и использования средств автоматизации при проектировании и технологической подготовке отдельных элементов при производстве, передаче, распределении, преобразовании, применении электрической энергии, управлении потоками энергии, разработке и изготовлении элементов, устройств и систем, реализующих эти процессы.

2	ПК-9 способностью выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности	В результате освоения практики обучающийся должен: знать: нормативные документы, регламентирующие проектирование электропривода и автоматизированных систем; уметь: применять методы математического и/или имитационного моделирования при проектировании объектов электропривода и автоматики механизмов и технологических комплексов; владеть: навыками проектирования элементов электропривода и автоматики механизмов и технологических комплексов.
---	---	---

6. Место практики в структуре образовательной программы.

Преддипломная практика базируется на знаниях, полученных в ходе освоения теоретического курса дисциплин, предусмотренного учебным планом образовательной программы (профиля) 13.04.02 «Электропривод и автоматика механизмов и технологических комплексов», результатов прохождения производственной практики, направлена на их закрепление и углубление, и является логическим продолжением производственной практики.

За время практики, обучающиеся должны ознакомиться с перспективными направлениями развития электроэнергетических систем и сетей, провести поиск информации и сбор экспериментального материала в соответствии с индивидуальным заданием для последующего использования его в выпускной квалификационной работе, принимать участие в работе структурных подразделений предприятия, являющегося базой практики с целью получения опыта профессиональной деятельности.

На основе сведений, собранных в ходе преддипломной практики, обучающиеся должны разработать предложения по проектированию новых или совершенствованию существующих объектов профессиональной деятельности.

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 производстве Углубленное изучение направлений деятельности энергетической службы предприятия, обязанностей главного энергетика
3	Производственный этап	Изучение особенностей конструкции, функциональных и структурных схем систем, технологических линий и др., выбранных для исследования в ходе практики Формулировка технического задания на

		проектирование или исследование электропривода и автоматики механизмов и технологических комплексов
		Расчеты и моделирование, теоретическое и экспериментальное исследование электропривода и автоматики механизмов и технологических комплексов, для реализации проектного решения; подготовка функциональных, принципиальных, монтажных схем
		Участие в проектировании и технологической подготовке отдельных элементов при производстве, передаче, распределении, преобразовании, применении электрической энергии, управлении потоками энергии, разработке и изготовлении элементов, устройств и систем, реализующих эти процессы с применением средств автоматизации
		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.

Студент, не выполнивший программу практики, получивший отрицательный отзыв о работе или неудовлетворительную оценку при защите отчёта, направляется на повторную практику в период студенческих каникул.

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 производственной 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.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

основная литература

1. Анучин А.С. Системы управления электроприводов: учебник для вузов /А.С. Анучин. – М.: Издательский дом МЭИ, 2015. – 373 с.

2. Рыбак Л.А. Теория автоматического управления. Часть II. Дискретные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.А. Рыбак. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2012. — 65 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28401.html>.

3. Онищенко Г. Б. Электрический привод: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / Г.Б. Онищенко. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 288 с.

дополнительная литература

1. Гостев В. И. Системы управления с цифровыми регуляторами: справочник / В.И. Гостев. – Киев:Тэхника, 1990. – 280 с.

2. Терехов В.М. Системы управления электроприводов. Учебник для студ. высш. учеб.заведений / В.М. Терехов, О.И. Осипов; под ред. В.М. Терехова. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 304 с.

3. Гаврилов Е.Б. Цифровые системы управления: Сборник задач для индивидуальных заданий [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.Б. Гаврилов, Г.В. Саблина. - Новосибирск: НГТУ, 2010. - 44 с. - ISBN 978-5-7782-1435-4. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228944>.

интернет ресурсы

1. Matlab и Simulink – сообщество пользователей, материалы, книги, форум [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://matlab.exponenta.ru/>. – Заглавие с экрана.

2. Системы цифрового управления [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://model.exponenta.ru/lectures/0130.htm>. – Заглавие с экрана.

3. Электроприводы с ЦУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://model.exponenta.ru/epivod/glv_100.htm. – Заглавие с экрана.

4. Выпуск 031 – Нечеткая логика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.schneider-electric.ru/ru/download/document/RCT031/>. – Заглавие с экрана.

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»

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 производственной практики обучающимися.
3. Учебный полигон кафедры электроэнергетики и автоматики, который представляет собой однотрансформаторную 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», «НормаCS».

10. УТВЕРЖДЕНИЕ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

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

В п.9. внести изменения:

1. Autodesk AutoCAD 2017 — Русский (Russian), Версия N 52.0.0
2. Autodesk AutoCAD Electrical 2017 SP 1 - Русский (Russian), v.14.1.3.0 -
3. Solidworks 2017 Education Edition SP2.0
4. SolidWorks Electrical 2017 SP2, Версия 2017.0.2

Протокол № _____ заседания кафедры от « ____ » _____ 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 № _____ заседания кафедры от « ____ » _____ 2018 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:

Белгород, 2016

« ____ » _____ 20 ____ г.
(дата)

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

проведения преддипломной практики студента 2 курса
направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»
(уровень магистратуры)

(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)