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

«_26_» _мая_ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
УЧЕБНАЯ ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ

Направление подготовки:

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность программы (профиль):

Электропривод и автоматика

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

Институт энергетики, информационных технологий и управляющих систем

Кафедра электроэнергетики и автоматики

Белгород 2020

Рабочая программа практики 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 № 144 от 22 марта 2018 г;
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2019 году.

Составители: _____ Н.Б. Сибирцева

канд. техн. наук, доцент _____ А.С. Солдатенков

Рабочая программа практики согласована с выпускающей кафедрой электроэнергетики и автоматики

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

«14» мая 2020 г.

Рабочая программа практики обсуждена на заседании кафедры электроэнергетики и автоматики

«14» мая 2020 г., протокол № 10

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

Рабочая программа практики одобрена методической комиссией энергетического института

«26» мая 2020 г., протокол № 9

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

1. Вид практики – учебная.

2. Тип практики – ознакомительная практика.

3. Формы проведения практики – дискретно по периодам проведения практик

4. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения при прохождении практики
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИД-2УК-6 Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации.	Знать: основные принципы саморазвития и образования в течение всей жизни, содержание этапов саморазвития, их особенности и технологии реализации, исходя из цели знакомства с профессиональной деятельностью. Уметь: выстраивать траекторию своего профессионального развития. Владеть: навыками организации и управления траекторией профессионального развития; приемами целеполагания во временной перспективе; способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.
	ПК-2 Способен анализировать режимы работы систем электроснабжения объектов	ИД-1ПК-2 Демонстрирует знание номенклатуры, назначения, области применения, основных показателей технологического оборудования объектов профессиональной деятельности.	Знать: назначение, особенности работы генерирующих и сетевых предприятий; структуру, особенности работы, производства продукции промышленного предприятия; назначения, область применения, основные показатели технологического оборудования систем электроснабжения. Уметь: применять знания структуры, особенностей работы, производства продукции промышленного предприятия; применять знания о назначении и особенностях работы генерирующих сетевых предприятий.

			Владеть: знаниями о назначении, области применения, основных показателях технологического оборудования, содержащего электрический привод, включая электрические машины, преобразователи электроэнергии, сопрягающие, управляющие и регулирующие устройства.

5. Место практики в структуре образовательной программы

1. Компетенция УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Тайм-менеджмент
2	Особенности профессиональной деятельности
3	Учебная ознакомительная практиуа

2. Компетенция ПК-2. Способен анализировать режимы работы систем электроснабжения объектов

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

Стадия	Наименования дисциплины
	Учебная ознакомительная практика
	Учебная профилирующая практика

6. Объем практики

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.
Общая продолжительность практики 2 недели.

7. Содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы, на практике включая самостоятельную работу студентов
1.	Подготовительный	Ознакомительная лекция: знакомство с целью и задачами практики, графиком проведения ознакомительных экскурсий по промышленным предприятиям г. Белгорода; выдача индивидуального задания; знакомство с требованиями к отчету по практике. (4 часа)

		Инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка предприятий. (4 часа)
2.	Основной	Ознакомительные экскурсии (35 часов)
		Инструктаж по технике безопасности (4 часа)
		Изучение материала из области деятельности предприятия (15 часов)
		Выполнение индивидуального задания (36 часов)
3.	Заключительный	Оформление обучающимся отчета по практике и подготовка к защите (10 часов)

8. Формы отчетности по практике

Отчетность по практике включает: задание на практику, рабочий график (план) проведения практики, дневник практики, отчет по практике, отзыв-характеристика о прохождении практики

Отчет должен включать в себя характеристику предприятия (его специализацию, ассортимент выпускаемой продукции, источников сырья и вспомогательных материалов), краткую историческую справку, график прохождения практики по цехам, отделам, график экскурсий, вопросы техники безопасности, охраны труда, а так же 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 в период студенческих каникул.

9. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

9.1. Реализация компетенций

1 Компетенция УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
Заполнить столбец в полном соответствии с таблицей раздела 4	*Указать используемые средства оценивания для индикатора (дифференцированный зачет, собеседование, устный опрос и т.д.)*
ИД-2УК-6 Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации.	Собеседование, отчет по практике.
ИД-1ПК-2 Демонстрирует знание номенклатуры, назначения, области применения, основных показателей технологического оборудования систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов.	Собеседование, отчет по практике.

9.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для дифференцированного зачета

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Подготовительный	1. Каковы цели и задачи практики? 2. Перечислите основные этапы проведения практики. 3. Назовите основные требования, предъявляемые к местам практики и студентам. 4. Какова роль планирования практики? 5. Приведите инструменты и критерии эффективного планирования собственного времени.
2	Основной	1. Перечислите основные положения техники безопасности. 2. Поясните народнохозяйственное значение предприятия

		«*X*». 3. Назовите основные структурные подразделения предприятия «*X*» 4. Перечислите основные обязанности энергетика на предприятии. 5. Назовите основное оборудование предприятия «*X*» 6. Особенности электроснабжения городского пассажирского электротранспорта. 7. Перечислите основное оборудование подстанции. 8. Объясните отличительные особенности тяговой подстанции. 9. В каких аспектах, полученные в рамках учебной практики знания, умения и навыки, могут повлиять на траекторию профессионального развития обучающегося?
3	Заключительный	1. Правила заполнения дневника практики. 2. Перечислите требования к оформлению отчета по практике.

9.3. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета, используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по практике	Критерий оценивания
Знания	Правильность и объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Четкость изложения и интерпретации знаний
Умения	Соответствие содержания работы утвержденной теме
	Качество оформления работы
Навыки	Четкость, уверенность и скорость демонстрации навыков

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Правильность и объем освоенного материала	Не знает значительной части материала практики. При ответах допускает принципиальные ошибки, которые не способен исправить, знания фрагментарны.	Знает только основной материал практики, не усвоил его деталей. Пробелы знаний не имеют критического характера, а имеющийся объем знаний является достаточным для продолжения	Знает материал дисциплины в достаточном объеме. При ответах допускает несущественные ошибки, которые способен исправить самостоятельно.	Обладает твердым и полным знанием материала практики, владеет дополнительными знаниями, выходящими за рамки рабочей программы.

		учебы и предстоящей работы по профессии. При ответах допускает ошибки, которые способен исправить с помощью преподавателя.		
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на все вопросы	Дает ответы на вопросы, но не все - полные	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Четкость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Оценка сформированности компетенций по показателю умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Соответствие содержания работы утвержденной теме	Содержание не соответствует сформулированной теме, целям и задачам	Содержание частично не соответствует сформулированной теме, целям и задачам	Содержание в целом соответствует сформулированной теме, целям и задачам, однако имеют место несущественные несоответствия.	Содержание точно соответствует сформулированной теме, целям и задачам
Правильность и качество оформления работы	Оформление не соответствует требованиям к технической документации, работа выполнена не брежно, с многочисленными ошибками и исправлениями	Имеются существенные несоответствия требованиям к технической документации, работа выполнена не аккуратно, имеются значительное количество	Имеются некоторые несоответствия требованиям к технической документации, работа выполнена в целом аккуратно, имеются незначительное количество	Оформление соответствует требованиям к технической документации, работа выполнена аккуратно, без ошибок и исправлений.

		неточностей и исправлений.	несущественных неточностей и исправлений.	

Оценка сформированности компетенций по показателю навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Четкость, уверенность и скорость демонстрации навыков	Не способен применять знания и умения.	Уверенно применяет знания и умения.	Уверенно, четко и быстро применяет знания и умения.	Уверенно, четко и быстро применяет знания и умения в нестандартных ситуациях и постановках задач.

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

10.1. Перечень учебной литературы, интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

Основная учебная литература:

1. Елистратов В.В. Возобновляемая энергетика [Электронный ресурс] / В.В. Елистратов. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2011. — 239 c. — 978-5-7422-3167-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/43941.html
2. Тупов В.Б. Факторы физического воздействия ТЭС на окружающую среду [Электронный ресурс] : учебное пособие / Тупов В.Б.. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский дом МЭИ, 2012. — 284 c. — 978-5-383-00758-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/33178.html
3. Ушаков В.Я. Современные проблемы электроэнергетики [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Я. Ушаков. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский политехнический университет, 2014. — 447 c. — 978-5-4387-0521-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/34715.html
4. Энергетика: проблемы и перспективы: учеб. пособие / Е. А. Федорищева. - М.: Высш. шк., 2005. - 142 с.
5. Основы современной энергетики [Электронный ресурс]: в 2-х т. : учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки "Теплоэнергетика, "Электроэнергетика", "Энергомашиностроение" / ред. Е. В. Аметистов. - 5-е изд., стер. - Электрон. текстовые дан. - М.: Издательский дом МЭИ, 2010. - Режим доступа: https://elib.bstu.ru/Reader/Book/8098. - Загл. с титул. экрана.

Дополнительная учебная литература:

1. Инновационные технологии получения энергии из отходов сельского и лесного хозяйств [Электронный ресурс] : научное издание / В.Ф. Федоренко [и

др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Росинформагротех, 2012. — 136 с. — 978-5-7367-0915-1. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/15735.html
2. Бирюков В.В. Тяговый электрический привод [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Бирюков, Е.Г. Порсев. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013. — 314 с. — 978-5-7782-2263-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/45180.html
3. Панцхава Е.С. Биоэнергетика. Мир и Россия. Биогаз [Электронный ресурс] : теория и практика / Е.С. Панцхава. — Электрон. текстовые данные. — М. : Русайнс, 2014. — 972 с. — 978-5-4365-0155-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/48875.html
4. Привалов Е.Е. Электробезопасность. Часть I. Воздействие электрического тока и электромагнитного поля на человека [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.Е. Привалов. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2013. — 132 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/47394.html
5. Автоматизация производственных процессов: учебное пособие/ Л.И. Волчкевич. – М.: Машиностроение, 2005. – 379с.
6. Энергосбережение промышленных и коммунальных предприятий: учеб. пособие / А.И. Колесников, М.Н. Федоров, Ю.М. Варфоломеев. - М.: ИНФРА-М, 2005. - 123 с.

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/

Информационно-справочные системы:

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).

10.2. Материально-техническая база

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 в**етро-солнечная электростанция**, относящаяся к экологически чистым альтернативным возобновляемым источникам электрической энергии, выполненная на базе ВЭУ-2000 и солнечных батарей;

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».

10.3. Перечень программного обеспечения

1. Microsoft Office 365
2. КОМПАС 3D V11

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

«26» мая 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ УЧЕБНАЯ ПРОФИЛИРУЮЩАЯ

Направление подготовки:

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность программы (профиль):

Электропривод и автоматика

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

Институт энергетики, информационных технологий и управляющих систем

Кафедра электроэнергетики и автоматики

Белгород 2020

Рабочая программа практики 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 № 144 от 22 марта 2018 г;
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2019 году.

Составители: _____ Н.Б. Сибирцева

канд. техн. наук, доцент _____ А.С. Солдатенков

Рабочая программа практики согласована с выпускающей кафедрой электроэнергетики и автоматики

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

«14» мая 2020 г.

Рабочая программа практики обсуждена на заседании кафедры электроэнергетики и автоматики

«14» мая 2020 г., протокол № 10

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

Рабочая программа практики одобрена методической комиссией энергетического института

«26» мая 2020 г., протокол № 9

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

1. Вид практики – учебная.

2. Тип практики – ознакомительная практика.

3. Формы проведения практики – дискретно по периодам проведения практик

4. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения при прохождении практики
	ПК-1 Способен участвовать в проектировании систем электроснабжения объектов	ИД-1ПК-1 Демонстрирует умение составлять и оформлять техническую документацию	Знать: источники специальной литературы и нормативно-технической документации, используемой в профессиональной деятельности. Уметь: представлять полученную информацию в соответствии с требованиями и с использованием компьютерных технологий. Владеть: навыками использования компьютерных и сетевых технологий для поиска, анализа, систематизации и хранения информации.

5. Место практики в структуре образовательной программы

1. Компетенция ПК-1. Способен участвовать в проектировании систем электроснабжения объектов.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Основы проектной деятельности
2	Учебная профилирующая практика

6. Объем практики

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.
Общая продолжительность практики 2 недели.

7. Содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы, на практике включая самостоятельную работу студентов
1.	Подготовительный	Ознакомительная лекция: знакомство с целью и задачами практики, графиком проведения ознакомительных экскурсий по промышленным предприятиям г. Белгорода; выдача индивидуального задания; знакомство с требованиями к отчету по практике. (4 часа)
		Инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка предприятий. (4 часа)
2.	Основной	Инструктаж по технике безопасности (4 часа)
		Изучение материала из области деятельности предприятия (24 часа)
		Выполнение индивидуального задания (62 часа)
3.	Заключительный	Оформление обучающимся отчета по практике и подготовка к защите (10 часов)

8. Формы отчетности по практике

Отчетность по практике включает: задание на практику, рабочий график (план) проведения практики, дневник практики, отчет по практике, отзыв-характеристика о прохождении практики

Отчет должен включать в себя характеристику предприятия (его специализацию, ассортимент выпускаемой продукции, источников сырья и вспомогательных материалов), краткую историческую справку, график прохождения практики, вопросы техники безопасности, охраны труда, выполненное индивидуальное задание.

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 в период студенческих каникул.

9. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

9.1. Реализация компетенций

1 Компетенция УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ИД-1ПК-1 Демонстрирует умение составлять и оформлять техническую документацию	Собеседование, отчет по практике.

9.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для дифференцированного зачета

Целью индивидуального задания является наработка умений и навыков составления и оформления технической документации.

Индивидуальное задание: согласно требованиям ЕСКД составить структурную, функциональную, электрическую принципиальную схемы системы (или части системы) автоматизированного электропривода механизма или технологического комплекса предприятия.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Подготовительный	1. Каковы цели и задачи практики? 2. Перечислите основные этапы проведения практики. 3. Назовите основные требования, предъявляемые к местам практики и студентам.
2	Основной	1. Перечислите основные положения техники безопасности. 2. Поясните народнохозяйственное значение предприятия. 3. Назовите основные структурные подразделения предприятия. 4. Перечислите основные обязанности энергетика на предприятии. 5. Назовите основное оборудование предприятия 6. Перечислите основное оборудование ТЭЦ и его назначение. 7. Перечислите основное оборудование подстанции. 8. Объясните отличительные особенности тяговой подстанции. 9. Перечислите ЭБС 10. Назовите справочно-нормативные системы 11. Поясните возможности справочно-нормативной системы.
3	Заключительный	1. Правила заполнения дневника практики. 2. Перечислите требования к оформлению отчета по практике.

9.3. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета, используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по практике	Критерий оценивания
Знания	Правильность и объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Четкость изложения и интерпретации знаний
Умения	Соответствие содержания работы утвержденной теме
	Качество оформления работы
Навыки	Четкость, уверенность и скорость демонстрации навыков

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Правильность и объем освоенного материала	Не знает значительной части материала практики. При ответах допускает принципиальные ошибки, которые не способен исправить, знания фрагментарны.	Знает только основной материал практики, не усвоил его деталей. Пробелы знаний не имеют критического характера, а имеющийся объем знаний является достаточным для продолжения учебы и предстоящей работы по профессии. При ответах допускает ошибки, которые способен исправить с помощью преподавателя.	Знает материал дисциплины в достаточном объеме. При ответах допускает несущественные ошибки, которые способен исправить самостоятельно.	Обладает твердым и полным знанием материала практики, владеет дополнительными знаниями, выходящими за рамки рабочей программы.
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на все вопросы	Дает ответы на вопросы, но не все - полные	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Четкость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Оценка сформированности компетенций по показателю умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Соответствие содержания работы утвержденной теме	Содержание не соответствует сформулированной теме, целям и задачам	Содержание частично не соответствует сформулированной теме, целям и задачам	Содержание в целом соответствует сформулированной теме, целям и задачам, однако	Содержание точно соответствует сформулированной теме, целям и задачам

			имеют место несущественные несоответствия.	
Правильность и качество оформления работы	Оформление не соответствует требованиям к технической документации, работа выполнена не брежно, с многочисленными ошибками и исправлениями	Имеются существенные несоответствия требованиям к технической документации, работа выполнена не аккуратно, имеются значительное количество неточностей и исправлений.	Имеются некоторые несоответствия требованиям к технической документации, работа выполнена в целом аккуратно, имеются незначительное количество несущественных неточностей и исправлений.	Оформление соответствует требованиям к технической документации, работа выполнена аккуратно, без ошибок и исправлений.

Оценка сформированности компетенций по показателю навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Четкость, уверенность и скорость демонстрации навыков	Не способен применять знания и умения.	Уверенно применяет знания и умения.	Уверенно, четко и быстро применяет знания и умения.	Уверенно, четко и быстро применяет знания и умения в нестандартных ситуациях и постановках задач.

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

10.1. Перечень учебной литературы, интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

Основная учебная литература:

1. Елистратов В.В. Возобновляемая энергетика [Электронный ресурс] / В.В. Елистратов. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2011. — 239 c. — 978-5-7422-3167-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/43941.html
2. Тупов В.Б. Факторы физического воздействия ТЭС на окружающую среду [Электронный ресурс] : учебное пособие / Тупов В.Б.. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский дом МЭИ, 2012. — 284 c. — 978-5-383-00758-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/33178.html
3. Ушаков В.Я. Современные проблемы электроэнергетики [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Я. Ушаков. — Электрон. текстовые данные. —

Томск: Томский политехнический университет, 2014. — 447 c. — 978-5-4387-0521-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/34715.html
4. Энергетика: проблемы и перспективы: учеб. пособие / Е. А. Федорищева. - М.: Высш. шк., 2005. - 142 с.
5. Основы современной энергетики [Электронный ресурс]: в 2-х т. : учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки "Теплоэнергетика, "Электроэнергетика", "Энергомашиностроение" / ред. Е. В. Аметистов. - 5-е изд., стер. - Электрон. текстовые дан. - М.: Издательский дом МЭИ, 2010. - Режим доступа: https://elib.bstu.ru/Reader/Book/8098. - Загл. с титул. экрана.

Дополнительная учебная литература:

1. Инновационные технологии получения энергии из отходов сельского и лесного хозяйств [Электронный ресурс] : научное издание / В.Ф. Федоренко [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Росинформагротех, 2012. — 136 c. — 978-5-7367-0915-1. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/15735.html
2. Бирюков В.В. Тяговый электрический привод [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Бирюков, Е.Г. Порсев. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013. — 314 c. — 978-5-7782-2263-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/45180.html
3. Панцхава Е.С. Биоэнергетика. Мир и Россия. Биогаз [Электронный ресурс] : теория и практика / Е.С. Панцхава. — Электрон. текстовые данные. — М. : Русайнс, 2014. — 972 c. — 978-5-4365-0155-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/48875.html
4. Привалов Е.Е. Электробезопасность. Часть I. Воздействие электрического тока и электромагнитного поля на человека [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.Е. Привалов. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2013. — 132 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/47394.html
5. Автоматизация производственных процессов: учебное пособие/ Л.И. Волчкевич. – М.: Машиностроение, 2005. – 379с.
6. Энергосбережение промышленных и коммунальных предприятий: учеб. пособие / А.И. Колесников, М.Н. Федоров, Ю.М. Варфоломеев. - М.: ИНФРА-М, 2005. - 123 с.

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/

Информационно-справочные системы:

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).

10.2. Материально-техническая база

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;

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».

10.3. Перечень программного обеспечения

1. Microsoft Office 365
2. КОМПАС 3D V11

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

Директор института энергетики, информационных технологий и управляющих систем
канд. техн. наук, доцент _____ А.В. Белоусов
«_26_» _мая_ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ

Направление подготовки:

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность программы (профиль):

Электропривод и автоматика

Квалификация
бакалавр

Форма обучения
очная

Институт энергетики, информационных технологий и управляющих систем

Кафедра электроэнергетики и автоматики

Белгород 2020

Рабочая программа практики 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 № 144 от 22 марта 2018 г;
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2019 году.

Составители: _____ Н.Б. Сибирцева

канд. техн. наук, доцент _____ А.С. Солдатенков

Рабочая программа практики согласована с выпускающей кафедрой электроэнергетики и автоматики

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

«14» мая 2020 г.

Рабочая программа практики обсуждена на заседании кафедры электроэнергетики и автоматики

«14» мая 2020 г., протокол № 10

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

Рабочая программа практики одобрена методической комиссией энергетического института

«26» мая 2020 г., протокол № 9

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

1. Вид практики – производственная.

2. Тип практики – технологическая.

3. Формы проведения практики - дискретно по периодам проведения практик.

4. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения при прохождении практики
Профессиональные	ПКВ-2 Способен анализировать режимы работы систем электроснабжения объектов	ПКВ-2.1 Готов определять параметры электрического привода механизмов и технологических комплексов	знать: основные параметры, функциональное назначение и режимы работы технологического оборудования, используемого при производстве, передаче, распределении, преобразовании, применении и управлении потоками электрической энергии предприятий, являющихся базой практики; уметь: определять параметры, технические характеристики и режимы работы технологического и энергетического оборудования предприятий, являющихся базой практики; владеть: навыками обеспечения бесперебойного и надежного производственного процесса предприятий, являющихся базой практики путем анализа параметров и режимов работы технологического оборудования
		ПКВ-2.5 Способен составлять и оформлять типовую техническую документацию	знать: нормы и требования ЕСКД и ГОСТ, применяемых на предприятиях, являющихся базой практики; уметь: применять требования ЕСКД и ГОСТ при чтении и составлении технической документации на предприятиях по производству, передаче, распределении, преобразовании, применении и управлении потоками электрической энергии; владеть: навыками составления типовой технической документации с применением специализированного программного обеспечения

5. Место практики в структуре образовательной программы

Производственная технологическая практика базируется на знаниях, полученных в ходе освоения теоретического курса дисциплин предусмотренного учебным планом направления 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», направлена на их закрепление и углубление и проводится в 6 семестре 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, временем, затрачиваемым на отдельные технологические операции, а также знакомятся с безопасной организацией труда на рабочем месте.

Более подробно изучаются вопросы планирования и управления производством, особенностями проектирования и эксплуатации систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов.

Производственная технологическая 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 технологической практика являются:

1. ОАО «Белгородский цементный завод»
2. ООО «ИНДУСТРИЯ»
3. ОАО «Завод ЖБК-1»
4. МУП «Городской пассажирский транспорт»
5. ООО «Центр КИП»
6. ООО «БелЛИФТ»
7. ООО «ЭЛПРОН»
8. АО «Рудоавтоматика им. В.В. Сафошина»
9. ООО «Предприятие ГРАТ АМ»

Производственная технологическая практика предшествует дисциплинам «Электрические станции и подстанции», включающей в себя курсовую работу, «Электроэнергетические системы и сети», содержащую курсовой проект и 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 выполнении курсового проекта и работы.

2. Компетенция ПКВ-2: Способность анализировать режимы работы систем электроснабжения объектов.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Электрические машины (4, 5 семестры)
2	Технические измерения и приборы (5 семестр)
3	Электрические и электронные аппараты (5 семестр)
4	Электрический привод (5, 6 семестры)
5	Производственная технологическая практика (6 семестр)
6	Теория автоматического управления (6 семестр)
7	Энергоснабжение (7 семестр)
8	Мехатронные системы (7 семестр)
9	Автоматизация производственных процессов в промышленности строительных материалов (7 семестр)
10	Системы управления электроприводов (7 семестр)
11	Микроконтроллеры в электроприводе (7, 8 семестры)
12	Автоматизированные системы диспетчерского управления (8 семестр)
13	Производственная преддипломная практика (8 семестр)

6. Объем практики

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Общая продолжительность практики 2 недели.

7. Содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая самостоятельную работу студентов
1	Подготовительный этап	Общее собрание, знакомство с целями и задачами профессиональной 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 основной выпускаемой продукцией.
		Знакомство с основными подразделениями предприятия и структурой управления.
3	Производственный этап	Знакомство с автоматизированными системами управления технологическими процессами, автоматизированным электроприводом и др.
		Анализ и определение параметров, технических характеристик, режимов работы и роли производственного и энергетического оборудования в общей структуре производственного процесса.
		Изучение функциональных, структурных, принципиальных и монтажных схем систем

		электроснабжения.
		Обработка, систематизация и анализ полученной информации для обеспечения бесперебойного и надежного производственного процесса предприятий, являющихся базой практики в соответствии с индивидуальным заданием.
4	Заключительный этап	Подготовка отчета по практике в соответствии с действующими нормами и требованиями ЕСКД и ГОСТов с применением специализированного программного обеспечения.
		Защита отчета по практике

8. Формы отчетности по практике

Отчетность по практике включает Отчет по производственной технологической практике.

Текстовая часть отчета оформляется в соответствии с ГОСТ 7.32–2017 «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 преддипломной практике производится перед комиссией, состоящей из преподавателей выпускающей кафедры.

Структура отчета по производственной технологической практике

Отчет по практике должен содержать:

Титульный лист установленного образца (см. Приложение №1 к программе производственной преддипломной практики).

Задание на практику с подписями руководителей практики от университета и предприятия.

Календарный план прохождения практики с подписью руководителя от предприятия и печатью (см. Приложение №1 к программе производственной технологической практики).

Содержание – где отражается перечень вопросов, содержащихся в отчете.

Введение – где отражаются цели, задачи и направления работы студента.

Основная часть – где раскрывается суть вопросов, содержащихся в индивидуальном задании, краткие сведения о полученных профессиональных навыках и опыте работы.

Заключение содержит основные выводы и результаты проделанной работы, анализ полученных знаний и навыков.

Список литературы – при прохождении практики и при подготовке отчета необходимо использовать научно-теоретические источники (учебники, учебные пособия, Интернет – сайты и т.п.), которые рекомендуют преподаватели по изучаемым дисциплинам.

Приложения – принципиальные, функциональные, структурные и др. схемы, или другие материалы, поясняющие информацию основной части.

При написании отчета по практике необходимо соблюдать правила оформления, руководствуясь ГОСТ 7.32–2017.

Отчет по практике оформляется на листах формата А4. Содержание излагается грамотно, четко и логически последовательно. Работа выполняется машинописным способом с соблюдением полей: левое – 30 мм, правое – 15 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм. Шрифт – Times New Roman, кегль – 14, межстрочный интервал – 1,5. Общий объем отчета по практике – от 15 до 25 страниц.

Все страницы оформляются в рамки, нумеруются, начиная с титульного листа (номер страницы на нем не проставляется). Каждый раздел отчета начинается с новой страницы. Заголовки структурных элементов печатают прописными буквами и располагают по центру страницы. Точки в конце заголовков не ставятся, заголовки не подчеркиваются. Переносы слов во всех заголовках не допускаются.

Текущий контроль прохождения производственной технологической практики обеспечивает оценивание хода прохождения практики и производится в форме собеседования по материалам отчета с практики.

Промежуточный контроль по окончании практики производится в форме защиты отчета по практике руководителю практики от университета в виде устного доклада о результатах прохождения практики.

Оценка по итогам прохождения практики и защиты отчета проставляется в ведомость в виде дифференцированного зачета.

Студенты защищают отчет, отвечая на вопросы комиссии от кафедры и руководителя 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 производственной технологической практики

При оценивании прохождения производственной технологической 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. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

9.1. Реализация компетенций

2 Компетенция ПКВ-2: Способность анализировать режимы работы систем электроснабжения объектов.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПКВ-2.1. Готов определять параметры электрического привода механизмов и технологических комплексов	– Отчет по практике; – 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; − Защита отчета; − Дифференциальный зачет.
ПКВ-2.5 Способен составлять и оформлять типовую техническую документацию	− Отчет по практике; − 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; − Защита отчета; − Дифференциальный зачет.

9.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для дифференцированного зачета

Процесс организации практики состоит из 3 этапов: подготовительный, основной и заключительный.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Подготовительный этап	Подготовительный этап включает следующие мероприятия: проведение общего собрания студентов, направляемых на производственную технологическую практику. Собрания проводятся для ознакомления студентов: с целями и задачами производственной технологической практики; этапами ее проведения; требованиями, которые предъявляются к местам практики и студентам; с учебно-методическим и информационным обеспечением производственной технологической практики. Кроме этого руководителем практики от университета выдается предварительное задание на практику, которое конкретизируется и дополняется руководителем практики от предприятия. До сведения студентов доводится, что материалы, собранные в ходе производственной технологической практики являются основой для выполнения курсовой работы и проекта.
2	Этап общего знакомства с предприятием	Этап общего знакомства с предприятием включает первичный инструктаж по технике безопасности на предприятии, знакомство с назначением предприятия и его миссией, знакомство с основной выпускаемой продукцией, знакомство с основными подразделениями предприятия и структурой управления, углубленное изучение деятельности энергетической службы, обязанностями и сферой ответственности инженера-энергетика.
3	Производственный этап	Производственный этап включает изучение особенностей принципиальных, функциональных и структурных схем систем электроснабжения предприятия, являющегося базой практики, их анализ, теоретическое и экспериментальное

		исследования выбранных элементов систем электроснабжения, в том числе определение параметров выбранного оборудования или процесса с использованием специализированных технических средств, для последующего анализа или моделирования. На основе полученных материалов должно быть предложено и обосновано проектное решение в соответствии с заданием на практику. Для реализации поставленной проектной задачи в рамках практики должен быть проведен поиск существующих технических решений и современного оборудования. Полученные результаты, представленные в виде отчета являются основой для выполнения курсовой работы и проекта. С целью получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности студент во время практики принимает участие в процессе управления режимами и параметрами технологического процесса совместно с руководителем практики от предприятия, выполняет его поручения, что отражается либо в отчете по практике либо в отзыве руководителя.
4	Заключительный этап	Заключительный этап завершает производственную технологической практику и проводится не позднее срока, установленного графиком учебного процесса. По окончании практики, обучающиеся представляют на кафедру оформленный отчет по практике, отзыв руководителя от предприятия и календарный план.

Отчет рассматривается руководителем практики от кафедры, предварительно оценивается, после чего проводится процедура защиты.

Примерный календарный план производственной технологической практики представлен в таблице.

План производственной технологической практики

№ п/п	Разделы практики	Срок выполнения (дата)
1	Ознакомительная лекция. Общее знакомство с предприятием, первичный инструктаж по технике безопасности на предприятии	1 день
2	Знакомство с производственным оборудованием предприятия. Определение параметров оборудования	1 день
3	Изучение режимов работы оборудования	2 день
4	Изучение функциональных, структурных, принципиальных и монтажных схем системы электроснабжения предприятия, цеха и т.д.	1 дня
5	Проведение измерений	1 день
6	Обслуживание производственного оборудования	1 день
7	Составление технической документации цеха	1 день
8	Подготовка и оформление отчета	1 день
9	Защита отчета по практике	1 день

Промежуточная аттестация по производственной преддипломной практике проходит в форме защиты отчета (зачет с оценкой).

Для успешного выполнения программы практики студент должен посетить организационное собрание перед началом практики, выполнять все указания руководителей практики от предприятия и университета, соблюдать правила техники безопасности и внутреннего распорядка предприятия и вуза, не допускать фактов нарушения трудовой дисциплины.

Типовое задание основного этапа практики представлено в приложении 4.

9.3. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета, используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по практике	Критерий оценивания
Знания	Знание нормативно-технической документации на основные элементы электрического привода и автоматики механизмов и технологических комплексов в различных отраслях, области применения, преимущества и недостатки различных вариантов их построения.
	Знание режимов работы и параметров режимов работы электрического привода и автоматики механизмов и технологических комплексов в различных отраслях.
	Знание норм и требований ЕСКД и ГОСТ.
Умения	Умение производить анализ существующих схем электроприводов и автоматики механизмов и технологических комплексов, выполнять проверочные расчеты в соответствии с техническим заданием.

	Умение применять методы и средства измерений параметров технологического процесса, выполнять расчет режимов работы электрического привода и автоматики механизмов и технологических комплексов в различных отраслях.
	Умение применять требования ЕСКД и ГОСТ при чтении и составлении технической документации.
Навыки (владения)	Навык анализа вариантов и выбора элементов электрического привода и автоматики механизмов и технологических комплексов в различных отраслях, в соответствии с нормативно-технической документацией.
	Навык управления режимами и параметрами режимов работы электрического привода и автоматики механизмов и технологических комплексов в различных отраслях.
	Навык составления типовой технической документации с применением специализированного программного обеспечения.

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание нормативно-технической документации на основные элементы систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов, области применения, преимущества и недостатки различных вариантов их построения.	В отчете не приведены ссылки на нормативно-техническую документацию на основные элементы электрического привода и автоматики механизмов и технологических комплексов, в зависимости от базы практики. Информация, содержащаяся в отчете, носит лишь частичные сведения о нормативно-технической документации, технических, энергоэффективных и экологических требованиях применительно к объекту ВКР.	В отчете приведены ссылки на нормативно-техническую документацию на основные элементы на основные элементы электрического привода и автоматики механизмов и технологических комплексов, в зависимости от базы практики. Информация, содержащаяся в отчете, носит частичные сведения о нормативно-технической документации, технических, энергоэффективных и экологических требованиях применительно к объекту ВКР.	В отчете приведены ссылки на нормативно-техническую документацию на основные элементы на основные элементы электрического привода и автоматики механизмов и технологических комплексов, в зависимости от базы практики. Информация, содержащаяся в отчете, носит общие сведения о нормативно-технической документации, технических, энергоэффективных и экологических требованиях применительно к объекту ВКР.	В отчете приведены ссылки на нормативно-техническую документацию на основные элементы на основные элементы электрического привода и автоматики механизмов и технологических комплексов, в зависимости от базы практики. Информация, содержащаяся в отчете, имеет логичную, целостную структуру, полностью характеризует нормативно-техническую документацию, технические, энергоэффективные и экологические требования применительно к объекту ВКР.
Знание режимов работы и параметры процессов по производству, передаче, распределению, преобразованию, применению и управлению потоками электрической энергии.	В отчете не содержится информация о режимах работы и параметрах электрических приводов и автоматики механизмов и технологических комплексов относительно предприятия, являющегося базой практики и в соответствии с заданием на практику. Не представлен анализ режимов работы выбранного объекта; не выявлены недостатки или проблемы в работе технологического оборудования.	В отчете содержится информация о режимах работы и параметрах электрических приводов и автоматики механизмов и технологических комплексов относительно предприятия, являющегося базой практики и в соответствии с заданием на практику; представлен неполный анализ режимов работы выбранного объекта; выявлены некоторые недостатки или проблемы в работе технологического оборудования.	В отчете содержится информация о режимах работы и параметрах электрических приводов и автоматики механизмов и технологических комплексов относительно предприятия, являющегося базой практики и в соответствии с заданием на практику; представлен анализ режимов работы выбранного объекта; выявлены недостатки или проблемы в работе технологического оборудования, предложены возможные пути обеспечения требуемых режимов его	В отчете содержится информация о режимах работы и параметрах электрических приводов и автоматики механизмов и технологических комплексов относительно предприятия, являющегося базой практики и в соответствии с заданием на практику; представлен обобщенный анализ режимов работы выбранного объекта; выявлены основные недостатки или проблемы в работе технологического оборудования, предложены некоторые

			работы.	пути обеспечения требуемых режимов его работы.

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Умение производить анализ существующих схем электроснабжения, выполнять проверочные расчеты в соответствии с техническим заданием.	В отчете не представлен анализ существующих схем электроприводов и автоматики механизмов и технологических комплексов. Содержатся грубые ошибки в проверочных расчетах в соответствии с заданием на практику или проверочные расчеты отсутствуют.	В отчете представлен неполный анализ существующих схем электроприводов и автоматики механизмов и технологических комплексов. Содержатся неточности в проверочных расчетах в соответствии с заданием на практику.	В отчете представлен обобщенный анализ существующих схем электроприводов и автоматики механизмов и технологических комплексов. Частично, но верно выполнены проверочные расчеты в соответствии с заданием практику.	В отчете представлен полный анализ существующих схем электроприводов и автоматики механизмов и технологических комплексов. Правильно выполнены проверочные расчеты в соответствии с заданием на практику.
Умение применять методы и средства измерений параметров технологического процесса,	В отчете лишь частично содержится или не содержится информация о методах и средствах измерений, которые использовались при определении параметров технологического процесса При защите отчета, студент не может обосновать целесообразность использования выбранных методов и средств измерений.	В отчете содержится информация о методах и средствах измерений, которые использовались при определении параметров технологического процесса, рассмотрены возможные методики режимов работы систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов. При защите отчета, студент не уверен в целесообразности использования выбранных методов и средств измерений, не всегда верно поясняет методику, основные этапы и результаты проведенных расчетов.	В отчете содержится информация о методах и средствах измерений, которые использовались при определении параметров технологического процесса, расчеты режимов работы систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов. При защите отчета, студент доказывает правомерность использования выбранных методов и средств измерений, поясняет методику, основные этапы и результаты проведенных расчетов.	В отчете содержится информация о методах и средствах измерений, которые использовались при определении параметров технологического процесса, расчеты режимов работы систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов. При защите отчета, студент уверенно доказывает правомерность использования выбранных методов и средств измерений. Безошибочно поясняет методику, основные этапы и результаты проведенных расчетов.
Умение применять требования ЕСКД и ГОСТ при чтении и составлении технической документации объекта.	Отчет составлен не в соответствии с требованиями ЕСКД и ГОСТ, студент не читает техническую документацию, предоставленную предприятием, являющемся базой практики. Не применяет или неправильно применяет требования ЕСКД и ГОСТ в ходе подготовки к проектированию объекта	Отчет составлен со значительными неточностями относительно требований ЕСКД и ГОСТ. Студент испытывает затруднения при чтении технической документации, предоставленной предприятием, являющимся базой практики. В целом правильно применяет требования ЕСКД и ГОСТ в ходе подготовки к проектированию объекта	Отчет составлен с незначительными неточностями относительно требований ЕСКД и ГОСТ. Студент подтверждает умение чтения технической документации, предоставленной предприятием, являющимся базой практики. В целом правильно применяет требования ЕСКД и ГОСТ в ходе подготовки к проектированию объекта	Отчет составлен безошибочно относительно требований ЕСКД и ГОСТ. Студент подтверждает умение безошибочного чтения технической документации, предоставленной предприятием, являющимся базой практики. С легкостью применяет требования ЕСКД и ГОСТ в ходе подготовки к проектированию объекта.

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Навык анализа вариантов и выбора элементов систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства,	В отчете не представлен анализ вариантов и выбор элементов электрического привода и автоматики механизмов и технологических комплексов соответствии с заданием на практику, не учтены или не полностью учтены требования нормативно-технической	В отчете представлен неполный анализ вариантов и выбор элементов электрического привода и автоматики механизмов и технологических комплексов в соответствии с заданием на практику, но при этом не полностью учтены	В отчете представлен неполный анализ вариантов и выбор элементов электрического привода и автоматики механизмов и технологических комплексов в соответствии с нормативно-технической документацией и заданием	В отчете представлен полный анализ вариантов и выбор элементов электрического привода и автоматики механизмов и технологических комплексов соответствии с нормативно-технической документацией и заданием на практику.

транспортных систем и их объектов в соответствии с нормативно-технической документацией.	документации.	требования нормативно-технической документации.	на практику.	
Навык управления режимами и параметрами технологических процессов по производству, передаче, распределению, преобразованию, применению и управлению потоками электрической энергии.	В отчете или календарном графике не представлены данные об участии в практической деятельности по управлению режимами и параметрами электрического привода и автоматики механизмов и технологических комплексов; получен отзыв руководителя о работе во время практики с оценкой «неудовлетворительно».	В отчете или календарном графике представлены данные об участии в практической деятельности по управлению режимами и параметрами электрического привода и автоматики механизмов и технологических комплексов; получен отзыв руководителя о работе во время практики с оценкой «удовлетворительно».	В отчете или календарном графике представлены данные об участии в практической деятельности по управлению режимами и параметрами электрического привода и автоматики механизмов и технологических комплексов; получен отзыв руководителя о работе во время практики с оценкой «хорошо».	В отчете или календарном графике представлены данные об участии в практической деятельности по управлению режимами и параметрами электрического привода и автоматики механизмов и технологических комплексов; получен отзыв руководителя о работе во время практики с оценкой «отлично».
Навык составления типовой технической документации с применением специализированного программного обеспечения.	В отзыве руководителя отражено неактивное участие студента в составлении типовой технической документации с применением специализированного программного обеспечения. Типовая техническая документация отчета по практике не составлена или составлена со значительными ошибками и неточностями.	В отзыве руководителя отражено неактивное участие студента в составлении типовой технической документации с применением специализированного программного обеспечения. Типовая техническая документация отчета по практике составлена с незначительными неточностями.	В отзыве руководителя отражено участие студента в составлении типовой технической документации с применением специализированного программного обеспечения. Типовая техническая документация отчета по практике составлена в целом правильно.	В отзыве руководителя отражено активное участие студента в составлении типовой технической документации с применением специализированного программного обеспечения. Типовая техническая документация отчета по практике составлена безошибочно.

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

10.1. Перечень учебной литературы, интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

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»
7. 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.
8. 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.
9. Проект «РЗА». Все о защите и автоматике электрических сетей. Какую ступень селективности брать в проекте? [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://pro-rza.ru/raschety-ustavok-rza/kakuyu-stupen-selektivnosti-brat-v-proekte/ — Заглавие с экрана.

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).

10.2. Материально-техническая база

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 производственной преддипломной 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».

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/ AOC 23,8"/ ASUS DRW-24D5MT/ Wi-Fi/ LAN100Mb/ CyberPower BS850E).

7. Для самостоятельной работы студентов предусмотрен компьютерный класс, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета, а так же участием в программах Microsoft Office 365 для образования (студенческий) (№ дог. E04002C51M) с возможностью бесплатной загрузки программного обеспечения Microsoft.

10.3. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение:

- Microsoft: Windows 10 Корпоративная (Enterprice) ((№ 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)

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

Директор института энергетики, информационных технологий и управляющих систем

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

«__26__» ____мая____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРЕДДИПЛОМНАЯ

Направление подготовки (специальность):
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность программы (профиль, специализация):
Электропривод и автоматика

Квалификация
бакалавр

Форма обучения
очная

Институт энергетики, информационных технологий и управляющих систем

Кафедра электроэнергетики и автоматики

Белгород 2020

Рабочая программа практики 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 № 144 от 22 марта 2018 г;
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2019 году.

Составители: _____ Н.Б. Сибирцева

канд. техн. наук, доцент _____ А.С. Солдатенков

Рабочая программа практики согласована с выпускающей кафедрой электроэнергетики и автоматики

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

«14» мая 2020 г.

Рабочая программа практики обсуждена на заседании кафедры электроэнергетики и автоматики

«14» мая 2020 г., протокол № 10

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

Рабочая программа практики одобрена методической комиссией энергетического института

«26» мая 2020 г., протокол № 9

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

1. Вид практики – производственная.

2. Тип практики – преддипломная.

3. Формы проведения практики

Производственная 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.

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

4. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения при прохождении практики
Профессиональные	ПК-1 Способен участвовать в проектировании электроприводов и автоматики механизмов и технологических комплексов	ПК-1.1. Принимает 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 практики обучающийся должен **знать:** нормативно-техническую документацию на основные элементы электрического привода и автоматики механизмов и технологических комплексов в различных отраслях, области применения, преимущества и недостатки различных вариантов их построения; **уметь:** производить анализ существующих схем электроприводов и автоматики механизмов и технологических комплексов, выполнять проверочные расчеты в соответствии с техническим заданием; **владеть:** навыками анализа вариантов и выбора элементов электрического привода и автоматики механизмов и технологических комплексов в различных отраслях, в соответствии с нормативно-технической документацией.
		ПК-1.2. Составляет и оформляет типовую техническую документацию	В результате освоения практики обучающийся должен: **знать:** нормы и требования ЕСКД и ГОСТ, применительно к объекту выпускной квалификационной работы; **уметь:** применять требования ЕСКД и ГОСТ при чтении и составлении технической

			документации объекта выпускной квалификационной работы; **владеть:** навыками составления типовой технической документации с применением специализированного программного обеспечения.
Профессиональные	ПК-2 Способен анализировать режимы работы электроприводов и автоматики механизмов и технологических комплексов	ПК-2.1. Анализирует и обеспечивает требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	В результате освоения практики обучающийся должен: **знать:** режимы работы и параметры режимов работы электрического привода и автоматики механизмов и технологических комплексов в различных отраслях; **уметь:** применять методы и средства измерений параметров технологического процесса, выполнять расчет режимов работы электрического привода и автоматики механизмов и технологических комплексов в различных отраслях; **владеть:** практическими навыками управления режимами и параметрами режимов работы электрического привода и автоматики механизмов и технологических комплексов в различных отраслях.

5. Место практики в структуре образовательной программы

Производственная преддипломная практика базируется на знаниях, полученных в ходе освоения теоретического курса дисциплин, предусмотренного учебным планом направления 13.03.02 и материалах производственной технологической практики, и направлена на их закрепление, углубление и систематизацию, а так же сбор информации для выполнения выпускной квалификационной работы. Производственная 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 производственной преддипломной практики не совпало с базой производственной технологической 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 электроприводов и автоматики механизмов и технологических комплексов, выпускаемых промышленностью, с точки зрения возможности их использования в структуре разрабатываемых проектных решений.

1. Компетенция ПК-1: Способность участвовать в проектировании электроприводов и автоматики механизмов и технологических комплексов.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Промышленная электроника (4 семестр)
2	Электроснабжение цеховых электроприемников (5 семестр)
3	Электрический привод (5, 6 семестры)
4	Элементы систем автоматики (6 семестр)
5	Производственная технологическая практика (6 семестр)
6	Электробезопасность (7 семестр)
7	Системы управления электроприводов (7 семестр)
8	Электротехнологии (7 семестр)
9	Мехатронные системы (7 семестр)
10	Автоматизация производственных процессов в промышленности строительных материалов (7 семестр)
11	Энергоснабжение (7 семестр)
12	Микроконтроллеры в электроприводе (7, 8 семестры)
13	Электропривод в современных технологиях (8 семестр)
14	Моделирование электроэнергетических систем (8 семестр)
15	Автоматизированные системы диспетчерского управления (8 семестр)
16	Производственная преддипломная практика (8 семестр)

2. Компетенция ПК-2: Способность анализировать режимы работы электроприводов и автоматики механизмов и технологических комплексов.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Электрические машины (4, 5 семестры)
2	Технические измерения и приборы (5 семестр)
3	Электрические и электронные аппараты (5 семестр)
4	Электрический привод (5, 6 семестры)
5	Производственная технологическая практика (6 семестр)
6	Теория автоматического управления (6 семестр)
7	Энергоснабжение (7 семестр)
8	Мехатронные системы (7 семестр)
9	Автоматизация производственных процессов в промышленности строительных материалов (7 семестр)
10	Системы управления электроприводов (7 семестр)
11	Микроконтроллеры в электроприводе (7, 8 семестры)
12	Автоматизированные системы диспетчерского управления (8 семестр)
13	Производственная преддипломная практика (8 семестр)

6. Объем практики

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Общая продолжительность практики 4 недели.

7. Содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы, на практике включая самостоятельную работу студентов
1.	Подготовительный этап	Общее собрание, знакомство с целями и задачами производственной 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 автоматизированных систем 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. Формы отчетности по практике

Отчетность по практике включает Отчет по производственной преддипломной практике.

Текстовая часть отчета оформляется в соответствии с ГОСТ 7.32–2017 «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 преддипломной практике производится перед комиссией, состоящей из преподавателей выпускающей кафедры.

Структура отчета по производственной преддипломной практике

Отчет по практике должен содержать:

Титульный лист установленного образца (см. Приложение №1 к программе производственной преддипломной практики).

Задание на практику с подписями руководителей практики от университета и предприятия.

Календарный план прохождения практики с подписью руководителя от предприятия и печатью (см. Приложение №1 к программе производственной преддипломной практики).

Содержание – где отражается перечень вопросов, содержащихся в отчете.

Введение – где отражаются цели, задачи и направления работы студента.

Основная часть – где раскрывается суть вопросов, содержащихся в индивидуальном задании, краткие сведения о полученных профессиональных навыках и опыте работы.

Заключение содержит основные выводы и результаты проделанной работы, анализ полученных знаний и навыков.

Список литературы – при прохождении практики и при подготовке отчета необходимо использовать научно-теоретические источники (учебники, учебные пособия, Интернет – сайты и т.п.), которые рекомендуют преподаватели по

изучаемым дисциплинам.

Приложения – принципиальные, функциональные, структурные и др. схемы, или другие материалы, поясняющие информацию основной части.

При написании отчета по практике необходимо соблюдать правила оформления, руководствуясь ГОСТ 7.32–2017.

Отчет по практике оформляется на листах формата А4. Содержание излагается грамотно, четко и логически последовательно. Работа выполняется машинописным способом с соблюдением полей: левое – 30 мм, правое – 15 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм. Шрифт – Times New Roman, кегль – 14, межстрочный интервал – 1,5. Общий объем отчета по практике – от 15 до 25 страниц.

Все страницы оформляются в рамки, нумеруются, начиная с титульного листа (номер страницы на нем не проставляется). Каждый раздел отчета начинается с новой страницы. Заголовки структурных элементов печатают прописными буквами и располагают по центру страницы. Точки в конце заголовков не ставятся, заголовки не подчеркиваются. Переносы слов во всех заголовках не допускаются.

Текущий контроль прохождения учебной практики обеспечивает оценивание хода прохождения практики и производится в форме собеседования по материалам отчета с практики.

Промежуточный контроль по окончании практики производится в форме защиты отчета по практике руководителю практики от университета в виде устного доклада о результатах прохождения практики.

Оценка по итогам прохождения практики и защиты отчета проставляется в ведомость в виде дифференцированного зачета.

Студенты защищают отчет, отвечая на вопросы комиссии от кафедры и руководителя 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 производственной преддипломной практики

При оценивании прохождения производственной 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. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

9.1. Реализация компетенций

1 Компетенция ПК-1: Способность участвовать в проектировании электроприводов и автоматики механизмов и технологических комплексов.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-1.1. Принимает участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования.	− Отчет по практике; − 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; − Защита отчета; − Дифференциальный зачет.
ПК-1.2. Составляет и оформляет типовую техническую документацию.	− Отчет по практике; − 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; − Защита отчета; − Дифференциальный зачет.

2 Компетенция ПК-2: Способность анализировать режимы работы электроприводов и автоматики механизмов и технологических комплексов.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-2.1. Анализирует и обеспечивает требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике.	− Отчет по практике; − 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; − Защита отчета; − Дифференциальный зачет.

9.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для дифференцированного зачета

Процесс организации практики состоит из 3 этапов: подготовительный, основной и заключительный.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Подготовительный этап	Подготовительный этап включает следующие мероприятия: проведение общего собрания студентов, направляемых на производственную преддипломную практику. Собрания проводятся для ознакомления студентов: с целями и задачами производственной преддипломной практики; этапами ее проведения; требованиями, которые предъявляются к местам практики и студентам; с учебно-методическим и информационным обеспечением учебной практики. Кроме этого руководителем практики от университета выдается предварительное задание на практику, которое конкретизируется и дополняется руководителем практики от предприятия. До сведения студентов доводится, что материалы, собранные в ходе производственной преддипломной практики являются основой для выполнения выпускной квалификационной работы.
2	Этап общего знакомства с предприятием	Этап общего знакомства с предприятием включает первичный инструктаж по технике безопасности на предприятии, знакомство с назначением предприятия и его миссией, знакомство с основной выпускаемой продукцией, знакомство с основными подразделениями предприятия и структурой управления, углубленное изучение деятельности энергетической службы, обязанностями и сферой ответственности инженера-энергетика.
3	Производственный этап	Производственный этап включает изучение особенностей принципиальных, функциональных и структурных схем электроприводов и автоматики механизмов и технологических комплексов предприятия, являющегося базой практики, их анализ, теоретическое и экспериментальное исследования выбранных элементов электроприводов и автоматики механизмов и технологических комплексов, в том числе определение параметров выбранного оборудования или процесса с

		использованием специализированных технических средств, для последующего анализа или моделирования. На основе полученных материалов должно быть предложено и обосновано проектное решение в соответствии с заданием на практику и выбранной темой выпускной квалификационной работы. Для реализации поставленной проектной задачи в рамках практики должен быть проведен поиск существующих технических решений и современного оборудования. Полученные результаты, представленные в виде отчета являются основой для выполнения выпускной квалификационной работы. С целью получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности студент во время практики принимает участие в процессе управления режимами и параметрами технологического процесса совместно с руководителем практики от предприятия, выполняет его поручения, что отражается либо в отчете по практике, либо в отзыве руководителя.
4	Заключительный этап	Заключительный этап завершает производственную преддипломную практику и проводится не позднее срока, установленного графиком учебного процесса. По окончании производственной преддипломной практики, обучающиеся представляют на кафедру оформленный отчет по практике, отзыв руководителя от предприятия и календарный план.

Отчет рассматривается руководителем практики от кафедры, предварительно оценивается, после чего проводится процедура защиты.

Примерный календарный план производственной преддипломной практики представлен в таблице.

План производственной преддипломной практики

№ п/п	Разделы практики	Срок выполнения (дата)
1	Ознакомительная лекция	1 день
2	Общее знакомство с предприятием, первичный инструктаж по технике безопасности на предприятии	1 день
3	Знакомство со структурой и задачами энергетической службы предприятия, обязанностями и сферой ответственности инженера-энергетика	2 дня
4	Изучение особенностей принципиальных, функциональных и структурных схем электроприводов и автоматики механизмов и технологических комплексов предприятия, отдельного цеха	2 дня
5	Определение параметров оборудования цеха и использованием средств технических измерений	2 дня
6	Анализ результатов измерений, формулирование целей и задач выпускной квалификационной работы, моделирование динамических процессов	4 дня
7	Анализ результатов моделирования, поиск, предложение и обоснование проектного решения	4 дня
8	Поиск, выбор, обоснование существующих технических решений и современного оборудования для решения поставленной проектной задачи	4 дня
9	Выполнение поручений руководителя практики от предприятия	2 дня
10	Участие в производственной деятельности предприятия	4 дня

11	Систематизация информации, подготовка и оформление отчета	1 день
12	Защита отчета по практике	1 день

Промежуточная аттестация по производственной преддипломной практике проходит в форме защиты отчета (зачет с оценкой).

Для успешного выполнения программы практики студент должен посетить организационное собрание перед началом практики, выполнять все указания руководителей практики от предприятия и университета, соблюдать правила техники безопасности и внутреннего распорядка предприятия и вуза, не допускать фактов нарушения трудовой дисциплины.

Типовое задание основного этапа практики представлено в приложении 4.

9.3. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета, используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по практике	Критерий оценивания
Знания	Знание нормативно-технической документации на основные элементы электрического привода и автоматики механизмов и технологических комплексов в различных отраслях, области применения, преимущества и недостатки различных вариантов их построения.
	Знание режимов работы и параметров режимов работы электрического привода и автоматики механизмов и технологических комплексов в различных отраслях.
	Знание норм и требований ЕСКД и ГОСТ, применительно к объекту выпускной квалификационной работы.
Умения	Умение производить анализ существующих схем электроприводов и автоматики механизмов и технологических комплексов, выполнять проверочные расчеты в соответствии с техническим заданием.
	Умение применять методы и средства измерений параметров технологического процесса, выполнять расчет режимов работы электрического привода и автоматики механизмов и технологических комплексов в различных отраслях.
	Умение применять требования ЕСКД и ГОСТ при чтении и составлении технической документации объекта выпускной квалификационной работы.
Навыки (владения)	Навык анализа вариантов и выбора элементов электрического привода и автоматики механизмов и технологических комплексов в различных отраслях, в соответствии с нормативно-технической документацией.
	Навык управления режимами и параметрами режимов работы электрического привода и автоматики механизмов и технологических комплексов в различных отраслях.
	Навык составления типовой технической документации с применением специализированного программного обеспечения.

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание нормативно-технической документации на основные элементы электрического привода и автоматики механизмов и технологических комплексов в различных отраслях, области применения, преимущества и недостатки различных вариантов их построения.	В отчете не приведены ссылки на нормативно-техническую документацию на основные элементы электрического привода и автоматики механизмов и технологических комплексов, в зависимости от тематики выпускной квалификационной работы. Не раскрыты области применения, преимущества и недостатки различных вариантов построения объекта выпускной квалификационной работы. Информация, содержащаяся в отчете, носит лишь частичные сведения о нормативно-технической документации, технических, энергоэффективных и экологических требованиях применительно к объекту ВКР.	В отчете приведены ссылки на нормативно-техническую документацию на основные элементы систем электрического привода и автоматики механизмов и технологических комплексов, в зависимости от тематики выпускной квалификационной работы не полностью раскрыты области применения, преимущества и недостатки различных вариантов построения объекта выпускной квалификационной работы; информация, содержащаяся в отчете, носит частичные сведения о нормативно-технической документации, технических, энергоэффективных и экологических требованиях применительно к объекту ВКР.	В отчете приведены ссылки на нормативно-техническую документацию на основные элементы электрического привода и автоматики механизмов и технологических комплексов, в зависимости от тематики выпускной квалификационной работы приведены области применения, преимущества и недостатки различных вариантов построения объекта выпускной квалификационной работы; информация, содержащаяся в отчете, носит общие сведения о нормативно-технической документации, технических, энергоэффективных и экологических требованиях применительно к объекту ВКР.	В отчете приведены ссылки на нормативно-техническую документацию на основные элементы электрического привода и автоматики механизмов и технологических комплексов, в зависимости от тематики выпускной квалификационной работы приведены области применения, преимущества и недостатки различных вариантов построения объекта выпускной квалификационной работы; информация, содержащаяся в отчете, имеет логичную, целостную структуру, полностью характеризует нормативно-техническую документацию, технические, энергоэффективные и экологические требования применительно к объекту ВКР.
Знание режимов работы и параметров режимов работы электрического привода и автоматики механизмов и технологических комплексов в различных отраслях.	В отчете не содержится информация о режимах работы и параметрах электрических приводов и автоматики механизмов и технологических комплексов относительно предприятия, являющегося базой практики и в соответствии с заданием на производственную преддипломную практику. Не представлен анализ режимов работы объекта выпускной квалификационной работы, не выявлены недостатки или проблемы в работе технологического оборудования.	В отчете содержится информация о режимах работы и параметрах электрических приводов и автоматики механизмов и технологических комплексов относительно предприятия, являющегося базой практики и в соответствии с заданием на производственную преддипломную практику; представлен неполный анализ режимов работы объекта выпускной квалификационной работы, выявлены некоторые недостатки или проблемы в работе технологического оборудования.	В отчете содержится информация о режимах работы и параметрах электрических приводов и автоматики механизмов и технологических комплексов относительно предприятия, являющегося базой практики и в соответствии с заданием на производственную преддипломную практику; представлен анализ режимов работы объекта выпускной квалификационной работы, выявлены недостатки или проблемы в работе технологического оборудования, предложены возможные пути обеспечения требуемых режимов его работы**.**	В отчете содержится информация о режимах работы и параметрах электрических приводов и автоматики механизмов и технологических комплексов относительно предприятия, являющегося базой практики и в соответствии с заданием на производственную преддипломную практику; представлен обобщенный анализ режимов работы объекта выпускной квалификационной работы, выявлены основные недостатки или проблемы в работе технологического оборудования, предложены некоторые пути обеспечения требуемых режимов его работы**.**
Знание норм и требований ЕСКД и ГОСТ, применительно к объекту выпускной квалификационной работы.	В отчете не представлены нормы и требования ЕСКД и ГОСТ, применительно к объекту выпускной квалификационной работы. При защите отчета студент неверно	В отчете представлены некоторые нормы и требования ЕСКД и ГОСТ, применительно к объекту выпускной квалификационной работы; при защите отчета студент допускает	В отчете представлены основные нормы и требования ЕСКД и ГОСТ, применительно к объекту выпускной квалификационной работы; при защите отчета студент в целом	В отчете представлены все нормы и требования ЕСКД и ГОСТ, применительно к объекту выпускной квалификационной работы; при защите отчета студент четко

	трактует эти требования, не может подтвердить их соблюдение конкретными фактами из опыта работы в рамках практики. Не отвечает на вопросы.	неточности в трактовке этих требований, может подтвердить их соблюдение конкретными фактами из опыта работы в рамках практики.	верно поясняет суть и смысл этих требований, может подтвердить их соблюдение конкретными фактами из опыта работы в рамках практики.	поясняет суть и смысл этих требований, может подтвердить их соблюдение конкретными фактами из опыта работы в рамках практики.

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Умение производить анализ существующих схем электроприводов и автоматики механизмов и технологических комплексов, выполнять проверочные расчеты в соответствии с техническим заданием.	В отчете не представлен анализ существующих схем электроприводов и автоматики механизмов и технологических комплексов, рассматриваемых в выпускной квалификационной работе. Содержатся грубые ошибки в проверочных расчетах в соответствии с заданием на производственную преддипломную практику или проверочные расчеты отсутствуют.	В отчете представлен неполный анализ существующих схем электроприводов и автоматики механизмов и технологических комплексов, рассматриваемых в выпускной квалификационной работе. Содержатся неточности в проверочных расчетах в соответствии с заданием на производственную преддипломную практику.	В отчете представлен обобщенный анализ существующих схем электроприводов и автоматики механизмов и технологических комплексов, рассматриваемых в выпускной квалификационной работе. Частично, но верно выполнены проверочные расчеты в соответствии с заданием на производственную преддипломную практику.	В отчете представлен полный анализ существующих схем электроприводов и автоматики механизмов и технологических комплексов, рассматриваемых в выпускной квалификационной работе. Правильно выполнены проверочные расчеты в соответствии с заданием на производственную преддипломную практику.
Умение применять методы и средства измерений параметров технологического процесса, выполнять расчет режимов работы электрического привода и автоматики механизмов и технологических комплексов в различных отраслях.	В отчете лишь частично содержится или не содержится информация о методах и средствах измерений, которые использовались при определении параметров технологического процесса, рассмотрены возможные методики режимов работы электрического привода и автоматики механизмов и технологических комплексов. При защите отчета, студент не может обосновать целесообразность использования выбранных методов и средств измерений. Неверно поясняет методику, основные этапы и результаты проведенных расчетов.	В отчете содержится информация о методах и средствах измерений, которые использовались при определении параметров технологического процесса, рассмотрены возможные методики режимов работы электрического привода и автоматики механизмов и технологических комплексов. При защите отчета, студент не уверен в целесообразности использования выбранных методов и средств измерений, не всегда верно поясняет методику, основные этапы и результаты проведенных расчетов.	В отчете содержится информация о методах и средствах измерений, которые использовались при определении параметров технологического процесса, расчеты режимов работы электрического привода и автоматики механизмов и технологических комплексов. При защите отчета, студент доказывает правомерность использования выбранных методов и средств измерений, поясняет методику, основные этапы и результаты проведенных расчетов.	В отчете содержится информация о методах и средствах измерений, которые использовались при определении параметров технологического процесса, расчеты режимов работы электрического привода и автоматики механизмов и технологических комплексов. При защите отчета, студент уверенно доказывает правомерность использования выбранных методов и средств измерений. Безошибочно поясняет методику, основные этапы и результаты проведенных расчетов.
Умение применять требования ЕСКД и ГОСТ при чтении и составлении технической документации объекта выпускной квалификационной работы.	Отчет составлен не в соответствии с требованиями ЕСКД и ГОСТ, студент не читает техническую документацию, предоставленную предприятием, являющемся базой практики. Не применяет или неправильно применяет требования ЕСКД и ГОСТ в ходе подготовки к проектированию объекта выпускной квалификационной работы.	Отчет составлен со значительными неточностями относительно требований ЕСКД и ГОСТ. Студент испытывает затруднения при чтении технической документации, предоставленной предприятием, являющимся базой практики. В целом правильно применяет требования ЕСКД и ГОСТ в ходе подготовки к проектированию объекта выпускной квалификационной работы.	Отчет составлен с незначительными неточностями относительно требований ЕСКД и ГОСТ. Студент подтверждает умение чтения технической документации, предоставленной предприятием, являющимся базой практики. В целом правильно применяет требования ЕСКД и ГОСТ в ходе подготовки к проектированию объекта выпускной квалификационной работы.	Отчет составлен безошибочно относительно требований ЕСКД и ГОСТ. Студент подтверждает умение безошибочного чтения технической документации, предоставленной предприятием, являющимся базой практики. С легкостью применяет требования ЕСКД и ГОСТ в ходе подготовки к проектированию объекта выпускной квалификационной работы.

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Навык анализа вариантов и выбора элементов электрического привода и автоматики механизмов и технологических комплексов в различных отраслях, в соответствии с нормативно-технической документацией.	В отчете не представлен анализ вариантов и выбор элементов электрического привода и автоматики механизмов и технологических комплексов в соответствии с заданием на производственную преддипломную практику, не учтены или не полностью учтены требования нормативно-технической документации.	В отчете представлен неполный анализ вариантов и выбор элементов электрического привода и автоматики механизмов и технологических комплексов в соответствии с заданием на производственную преддипломную практику, но при этом не полностью учтены требования нормативно-технической документации.	В отчете представлен неполный анализ вариантов и выбор элементов электрического привода и автоматики механизмов и технологических комплексов в соответствии с нормативно-технической документацией и заданием на производственную преддипломную практику.	В отчете представлен полный анализ вариантов и выбор элементов электрического привода и автоматики механизмов и технологических комплексов в соответствии с нормативно-технической документацией и заданием на производственную преддипломную практику.
Навык управления режимами и параметрами режимов работы электрического привода и автоматики механизмов и технологических комплексов в различных отраслях.	В отчете или календарном графике не представлены данные об участии в практической деятельности по управлению режимами и параметрами режимов работы электрического привода и автоматики механизмов и технологических комплексов; получен отзыв руководителя о работе во время практики с оценкой «неудовлетворительно».	В отчете или календарном графике представлены данные об участии в практической деятельности по управлению режимами и параметрами режимов работы электрического привода и автоматики механизмов и технологических комплексов; получен отзыв руководителя о работе во время практики с оценкой «удовлетворительно».	В отчете или календарном графике представлены данные об участии в практической деятельности по управлению режимами и параметрами режимов работы электрического привода и автоматики механизмов и технологических комплексов; получен отзыв руководителя о работе во время практики с оценкой «хорошо».	В отчете или календарном графике представлены данные об участии в практической деятельности по управлению режимами и параметрами режимов работы электрического привода и автоматики механизмов и технологических комплексов; получен отзыв руководителя о работе во время практики с оценкой «отлично».
Навык составления типовой технической документации с применением специализированного программного обеспечения.	В отзыве руководителя отражено неактивное участие студента в составлении типовой технической документации с применением специализированного программного обеспечения. Типовая техническая документация отчета по практике не составлена или составлена со значительными ошибками и неточностями.	В отзыве руководителя отражено неактивное участие студента в составлении типовой технической документации с применением специализированного программного обеспечения. Типовая техническая документация отчета по практике составлена с незначительными неточностями.	В отзыве руководителя отражено участие студента в составлении типовой технической документации с применением специализированного программного обеспечения. Типовая техническая документация отчета по практике составлена в целом правильно.	В отзыве руководителя отражено активное участие студента в составлении типовой технической документации с применением специализированного программного обеспечения. Типовая техническая документация отчета по практике составлена безошибочно.

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

10.1. Перечень учебной литературы, интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

основная литература

1. Чернышев, А.Ю. Электропривод переменного тока: учебное пособие / А.Ю. Чернышев, Ю.Н. Дементьев, И.А. Чернышев; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет». - 2-е изд. - Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2015. - 210 с.: ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.; То же [Электронный ресурс]. - URL:

http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442089.

2. Панкратов, В.В. Автоматическое управление электроприводами: учебное пособие / В.В. Панкратов; Министерство образования и науки Российской Федерации, Новосибирский государственный технический университет. - Новосибирск: НГТУ, 2013. - Ч. 1. Регулирование координат электроприводов постоянного тока. - 200 с. - ISBN 978-5-7782-2223-6; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228894

3. Климова Г.Н. Энергосбережение на промышленных предприятиях [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.Н. Климова. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский политехнический университет, 2014. — 180 с. — 978-5-4387-0380-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/34743.html

4. Электропривод производственных механизмов : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям: 110800.62, 110800.68 - Агроинженерия, 140400.62, 140400.68 - Электроэнергетика и электротехника и специальностям : 110302.65 - Электрификация и автоматизация сел. хоз-ва, 140211.65 - Электроснабжение / Г. В. Никитенко. - 2-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2013. - 222 с. : граф., табл.

5. Электропривод в современных технологиях : учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. "Электроэнергетика и электротехника" / В. А. Новиков, С. В. Савва, Н. И. Татаринцев ; ред. В. А. Новиков. - Москва: Академия, 2014. - 399 с.

дополнительная литература

1. Электропривод энерго- и ресурсосбережение : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 140600 "Электротехника, электромеханика и электротехнологии" / Н. Ф. Ильинский, В. В. Москаленко. - Москва : Академия, 2008. - 208 с. - (Высшее профессиональное образование)

2. Автоматизация технологических процессов: учебное пособие/ Шишмарев В.Ю. – М.: Academia, 2005. – 351с.

3. Электропривод в сельском хозяйстве [369639] / А. П. Епифанов, А. Г. Гущинский, Л. М. Малайчук. - Санкт-Петербург : Лань, 2010. - 224 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература)

4. Бирюков В.В. Тяговый электрический привод [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Бирюков, Е.Г. Порсев. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013. — 314 с. — 978-5-7782-2263-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/45180.html

5. Электроприводы переменного тока с частотным регулированием : учебник / Г. Г. Соколовский. - Москва : Академия, 2006. - 265 с.

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).

10.2. Материально-техническая база

При проведении практики используется:

1. Производственное оборудование предприятий и организаций, являющихся базами практики:
   - ОАО «Белгородский цементный завод»
   - ООО «ИНДУСТРИЯ»
   - ОАО «Завод ЖБК-1»
   - МУП «Городской пассажирский транспорт»
   - ООО «Центр КИП»
   - ООО «БелЛИФТ»
   - ООО «ЭЛПРОН»
   - АО «Рудоавтоматика им. В.В. Сафошина»
   - ООО «Предприятие ГРАТ АМ»
2. Производственное оборудование других промышленных предприятий Белгородской области, иных регионов РФ и зарубежья, с которыми заключаются индивидуальные договора на прохождение производственной преддипломной 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».

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/ AOC 23,8"/ ASUS DRW-24D5MT/ Wi-Fi/ LAN100Mb/ CyberPower BS850E).

7. Для самостоятельной работы студентов предусмотрен компьютерный класс, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета, а так же участием в программах Microsoft Office 365 для образования (студенческий) (№ дог. E04002C51M) с возможностью бесплатной загрузки программного обеспечения Microsoft.

10.3. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение:

- Microsoft: Windows 10 Корпоративная (Enterprice) ((№ 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).