

Министерство образования и науки Российской Федерации
Лысьвенский филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»
Кафедра естественнонаучных дисциплин



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
д-р техн. наук

Н.В. Лобов

2017 г.

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы прикладного бакалавриата

Направление подготовки	<u>13.03.02 Электроэнергетика и электротехника</u>
Направленность (профиль) программы бакалавриата	<u>Электропривод и автоматика</u>
Квалификация (степень) выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Выпускающая кафедра:	<u>Естественнонаучных дисциплин</u>
Форма обучения:	<u>Очная, очно-заочная, заочная</u>

Курс: 3, 4

Семестр: 6, 7, 8

Трудоёмкость: 15 з.е.; 10 недель; 540 ч.

Вид контроля: дифференцированный зачёт

Лысьва, 2016

Программа производственной практики разработана на основании:

- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» (от 29.12.2012 № 273-ФЗ);
- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, уровень высшего образования – бакалавриат, направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «3» сентября 2015 г. № 955;
- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 301 от «5» апреля 2017 г.;
- Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 ноября 2015 г. № 1383;
- Положения о порядке проведения практики студентов ФГБОУ ВПО ПНИПУ;
- Учебного плана очной формы обучения по программе бакалавриата **Электропривод и автоматика** по направлению **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**, утверждённой 31 августа 2017 г.;
- Общей характеристики ООП по программе бакалавриата **Электропривод и автоматика** по направлению **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**, утверждённой 31 августа 2017 г.

Разработчик доц.  Н.В. Паршонок

Рецензент доц.  В.Г. Лопатин

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Естественных наук «31» августа 2017 г., протокол № 1.

Заведующий кафедрой,
ведущей дисциплину
канд. пед. наук,



Е.Н. Хаматнурова

Согласовано

Начальник управления образовательных
программ ПНИПУ,
канд. техн. наук, доц.



Д.С. Репецкий

Заместитель директора по УР
ЛФ ПНИПУ,
канд. пед. наук



Н.Н. Третьякова

Общие положения

1.1 Вид практики: производственная (подразделяется на первую, вторую и третью).

1.2 Тип практики: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

1.3 Форма проведения: дискретно по видам практики

1.4 Объем и продолжительность практики: 15 з.е.; 10 недель; 540 ч.

1.5 Способы проведения практики: стационарная или выездная.

1.6 Место проведения практики. Базой для проведения производственной практики являются промышленные предприятия (организации, учреждения), с которыми университет имеет соответствующие о местах практик.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик согласуется с требованиями их доступности для данных обучающихся.

1.7 Формы отчётности: письменный отчёт по производственной практике и отзыв руководителя практики от принимающей организации, аттестационный лист, дневник производственной практики.

1.8 Цель практики состоит в формировании заданных общекультурных и профессиональных компетенций, обеспечивающих закрепление и углубление теоретических знаний, подготовку студентов к проведению профессиональной деятельности в области проектирования и исследования объектов электроэнергетики, электропривода и автоматики. При этом по типам практик цели подразделяется:

1.8.1. Цели первой производственной практики изучить вопросы производства, применения, управления, электроэнергии, ознакомиться с основным оборудованием предприятия, организацией работы предприятия, экономическими показателями предприятия и мероприятиями по энергоснабжению, использованием информационных технологий на предприятии.

1.8.2. Цели второй производственной практики

– закрепление и углубление теоретических и практических знаний, полученных студентами при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин, путем пополнения их новыми сведениями по автоматизации технологических процессов и комплексов;

– изучение на практике требований, предъявляемых к автоматизированным системам электропривода и другому электрооборудованию в различных отраслях промышленности.

1.8.3. Цели третьей производственной практики:

– закрепление и углубление теоретических и практических знаний, полученных студентами при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин, путем пополнения их новыми сведениями в области разработки, эксплуатации и проектирование электроприводов и систем автоматического регулирования технологическими процессами в соответствующих отраслях производства;

– приобретение студентами навыков работы на инженерно – технических должностях, сбор, изучение и систематизация фактического материала о производственной деятельности предприятия (отдел, цеха, участка и т.д.), необходимого для выполнения выпускной работы.

1.9 Задачи практики:

– выполнение этапов работы, определенных индивидуальным заданием на производственную практику, календарным планом, формой представления отчётных материалов и обеспечивающих выполнение планируемых в компетентностном формате результатов;

– оформление отчёта, содержащего материалы этапов и раскрывающего уровень освоения заданного перечня компетенций;

- подготовка и проведение защиты полученных результатов.

При этом по типам практики задачи подразделяется:

1.9.1. Задачи на первую производственную практику:

- Изучение вопросов производства, передачи, применения и управления потоками электроэнергии;
- Ознакомление с оборудованием предприятия, его монтажом, наладкой, обслуживанием, диагностикой, ремонтом, проведением испытаний оборудования после ремонта, обследованием состояния электрооборудования и т.п.;
- Ознакомление с мероприятиями, направленными на обеспечение безопасности, охраны труда, защиту окружающей среды;
- Ознакомление с использованием информационных систем, пакетов прикладных программ, используемых на предприятии;
- Ознакомление со структурой управления соответствующего предприятия, вопросами материально – технического снабжения, а также задачами по дальнейшему совершенствованию производства и повышению производительности труда;
- Подготовка к изучению дисциплин: «Теория автоматического управления», «Системы управления электроприводом», «Автоматизация технологических процессов и производств».

1.9.2. Задачи на вторую производственную практику:

- Овладение практическими навыками по проектированию, эксплуатации и наладке систем электрического привода и автоматики механизмов и технологических комплексов в различных отраслях хозяйства;
- Изучение конструкторской документации, действующих стандартов, технических условий, положений и инструкций по разработке и проектированию автоматизированных электроприводов и другого электрооборудования;
- Ознакомление с инструкциями и паспортами по эксплуатации и наладке основного электротехнического оборудования;
- Изучение современных методов и средств автоматизированного проектирования (САПР), систем автоматизированного электропривода и другого электрооборудования с применением современной вычислительной техники и программного обеспечения;
- Участие в работах, выполняемых инженерно – техническим персоналом данного предприятия или организации;
- Подготовка к изучению дисциплин: «Безопасность жизнедеятельности», «Организация и планирование производств в электроэнергетике и электротехнике», «Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов и технологических комплексов», «Научно-исследовательская работа студентов».

1.9.3. Задачи на третью производственную практику:

- закрепление и расширение теоретических знаний, полученных студентами при изучении общетехнических и специальных дисциплин;
- приобретение практических навыков в разработке, проектировании, монтаже, отладке современных электроприводов и систем автоматического регулирования различных производственных установок и средств автоматизации и механизации;
- изучение и приобретение опыта критического анализа действующих технологических процессов, систем автоматического электрооборудования рабочих машин;
- ведение технической документации (конструкторской и технологической);

- изучение научной организации труда и управление производством (структурным подразделением), изучение вопросов экономики, техники безопасности и охраны труда;
- изучение и сбор необходимых материалов для выполнения выпускной работы согласно индивидуальному заданию;
- разработка основных направлений решения задач, сформулированных в задании на выпускную работу;
- приобретение опыта организационной работы в коллективе, проведение агитационной работы по привлечению абитуриентов в Лысьвенский филиал ПНИПУ и т.д.

1.10 Место практики в структуре основной профессиональной образовательной программы

Производственная практика входит в блок 2 (Б2) «Практики» основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электропривод и автоматика», и представляет собой одну из форм организации учебного процесса, заключающуюся в профессионально-практической подготовке студентов на базах практики.

Эта форма учебного процесса связана преимущественно с производственным процессом на производственном предприятии – месте прохождения производственной практики или с проектно-конструкторским, научно-исследовательским процессом в организации (учреждении).

Программа производственной практики согласована с рабочими программами дисциплин, указанных в табл.1.1, участвующих в формировании компетенций совместно с данной программой производственной практики.

Таблица 1.1 – Предшествующие и последующие дисциплины этапов прохождения практики

Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
Философия ОК-7 Б1.Б.02	Теория автоматического управления ОК-2 Б1.В.05
Социология и политология ОК-7 Б1.Б.05	
Физическая культура и спорт ОК-7 Б1.Б.19	Научно-исследовательская работа студентов ПК-2 Б1.В.11
Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков) ОК-7 Б2.В.01	
Учебная практика (практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) ОК-7 Б2.В.02	Системы управления электроприводом ПК-3 Б1.В.08
Математика ОК-2 Б1.Б.07	
Физика ОК-2 Б1.Б.08	Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов и технологических комплексов ПК-3 Б1.В.09
Химия ОК-2 Б1.Б.09	
Экология ОК-2 Б1.Б.09	
Электротехническое и конструкционное материаловедение ОК-2 Б1.Б.13	
Общая энергетика ОК-2 Б1.Б.14	
Электрические машины ОК-2 Б1.Б.15	Автоматизация технологических процессов и производств ПК-3 Б1.В.10
Теоретическая механика ОК-2 Б1.Б.17	
Математические методы в электротехнике и электроэнергетике ОК-2 Б1.В.03	Организация и планирование производств в электроэнергетике и электротехнике ПК-3 Б1.В.12
Электрические и электронные аппараты ПК-3 Б1.В.04	
Диагностика и надежность электротехнических и электроэнергетических систем ПК-3 Б1.В.07	
Силовая электроника ОК-2 Б1.Б.18	
Электрический привод ОК-2, ПК-2 Б1.В.06	

2. Планируемые в компетентностном формате результаты обучения при прохождении производственной практики

2.1. Производственная практика расширяет и закрепляет части следующих компетенций (планируемых результатов освоения образовательной программы):

общекультурные компетенции:

ОК-7 – способность к самоорганизации и самообразованию;

общепрофессиональные компетенции:

ОПК-2 – способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;

профессиональные компетенции:

ПК-2 – способность обрабатывать результаты экспериментов;

ПК-3 – способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования.

2.2. Наименование частей компетенций и планируемых результатов обучения, формируемых во время прохождения производственной практики

Таблица 2.1 – Наименование частей компетенций и планируемых результатов обучения

Код	Формулировка части компетенции	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении производственной практики
ОК-7 Б2.В.03	Способность к самоорганизации и самообразованию. Способность к формированию суждений о социальной значимости своей будущей профессиональной деятельности Способность переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности; способность находить организационно-управленческие решения и готовность нести за них ответственность	ОК-7 Б2.В.03 з1 – знает академические и внеучебные формы самостоятельной работы студентов (СРС) при выполнении индивидуального задания на производственную практику. ОК-7 Б2.В.03 у1 – умеет проводить самостоятельные исследования по направлению и профилю подготовки бакалавра при выполнении индивидуального задания на производственную практику. ОК-7 Б2.В.03 в1 – владеет навыками самостоятельной работы по направлению и профилю подготовки бакалавра, навыками работы в коллективе
ОПК-2 Б2.В.03	Способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-2 Б2.В.03 з2 – знает назначение, элементную базу, характеристики и регулировочные свойства электроприводов с двигателями постоянного и переменного тока; ОПК-2 Б2.В.03 у2 – умеет производить разработку электрических схем (функциональная схема, принципиальная схема, схема внешних подключений) проектируемого электропривода и объекта автоматизации на основе выбранной элементной базы;

		<p>ОПК-2 Б2.В.03 в2 – владеет навыками использования справочной литературы и оформления специальной технической документации при проектировании электропривода и устройств автоматики;</p> <p>ОПК-2 Б2.В.03 в3 – владеет методами расчёта переходных и установившихся процессов в системах электрического привода</p>
ПК-2 Б2.В.03	Способность обрабатывать результаты экспериментов	<p>ПК-2 Б2.В.03 з3 – знает устройство, основные понятия, принципы, параметры, электромеханические свойства и характеристики систем электропривода для осуществления сравнительного анализа и выбора электромеханических и преобразовательных устройств; электрического привода;</p> <p>ПК-2 Б2.В.03 у3 – умеет производить анализ технических требований, предъявляемых к проектируемому электроприводу, и на основании проведенного анализа принимать рациональные схмотехнические решения по его проектированию;</p> <p>ПК-2 Б2.В.03 в4 – владеет методами расчёта параметров электрического привода</p>
ПК-3 Б2.В.03	способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	<p>ПК-3. Б2.В.03-з4 – знание нормативно-технической документации в области электроэнергетики, автоматизированного электропривода и автоматики.</p> <p>ПК-3. Б2.В.03-у4 – умение использовать нормативно-техническую документацию в области электроэнергетики, при разработке проектов и эксплуатации систем автоматизированного электропривода и автоматики.</p> <p>ПК-3. Б2.В.03-в5 – владение навыками работы с нормативно-технической документацией в области электроэнергетики, при проектировании и эксплуатации автоматизированного электропривода и автоматики</p>

3. Структура и содержание производственной практики по видам работ

Основной целью производственной практики является ознакомление студента с предметной областью деятельности по направлению **13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»** и получение профессиональных умений и навыков.

3.1 Структура производственной практики

Таблица 3.1 – Структура производственной практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Всего, час.	Виды работ на практике, трудоёмкость (в часах)			
			Вводный инструктаж, ознакомление со структурой предприятия	Сбор сведений о структуре предприятия, электрооборудовании, включая электроприводы; принципиальных и монтажных схем, паспортных данных на электрооборудование.	Работа на рабочих местах, ведение дневника практики	Аналитическая обработка собранного материала и подготовка отчёта по практике.
Первая производственная практика						
1	1-й этап. Начальный	8	8	–		
2	2-й этап. Основной	188		80	108	
3	3-й этап. Итоговый: (Подведение итогов практики. Подготовка отчёта по практике)	20				20
Всего час / з.е.:		216/6	8	80	108	20
Вторая производственная практика						
1	1-й этап. Начальный	8	8	–		
2	2-й этап. Основной	80		50	30	
3	3-й этап. Итоговый: (Подведение итогов практики. Подготовка отчёта по практике)	20				20
Всего час / з.е.:		108 /3	8	50	30	20
Третья производственная практика						
1	1-й этап. Начальный	8	8	–		
2	2-й этап. Основной	188		80	108	
3	3-й этап. Итоговый: (Подведение итогов практики. Подготовка отчёта по практике)	20				20
Всего час / з.е.:		216/6	8	80	108	20
Итого, час / з.е.:		540 /15	24	210	246	60

3.2 Содержание производственной практики

1 этап (начальный). Вводное занятие. Ознакомление со структурой предприятия (организации, учреждения).

Включает следующие общие виды работ:

- инструктажи по технике безопасности (вводный инструктаж и инструктаж на рабочем месте);
- ознакомление с предприятием, организационно-технической структурой;
- собеседование с руководителем практики от принимающей организации, ознакомление с коллективом.

2 этап (основной). Нормативно-правовые основы организации и деятельности предприятия; знакомство с основной деятельностью предприятия и его отдельных подразделений, с системами автоматизации и электроснабжения, материально-технической и программной базой предприятия.

Включает следующие виды работ:

- изучение и анализ систем электроснабжения, автоматизации, состава и характеристик электрооборудования (основного и вспомогательного);
- получение первичных знаний об электротехническом персонале (оперативном, ремонтном, оперативно-ремонтном, инженерно-техническом), его правах и обязанностях, о нормативно-правовых документах, включая ПУЭ, МПОТ, ПЭЭП, СНиП и др.;
- анализ полученного индивидуального задания на практику;
- сбор информации по тематике индивидуального задания на практику;
- изучение форм участия студентов в НИР во время производственной практики;
- умение обобщать, анализировать научно-техническую информацию;
- пользование патентной информацией, изучение структуры международной классификации патентов;
- правила оформления отчётов о НИР, структура и правила оформления;
- участие в написании докладов, рефератов, тезисов к выступлению на семинарах.

Независимо от конкретного места прохождения практики имеется ряд общих изучаемых вопросов. К ним относятся:

- история предприятия и его развития;
- структурная схема управления подразделениями предприятия, его службами и отделами;
- задачи по дальнейшему совершенствованию производства, повышению производительности труда и экономической эффективности производственного процесса;
- использование информационных систем, пакетов прикладных программ на предприятии;
- мероприятия, направленные на обеспечение безопасности, охраны труда, защите окружающей среды.

Варианты заданий на первую производственную практику по местам прохождения практики:

- 1). При прохождении производственной практики на **ТЭЦ** студентам необходимо ознакомиться:
 - с основным теплотехническим оборудованием (котлы, система водоподготовки, типы турбин и т.д.);
 - с количеством, мощностью генераторов и величиной генераторного напряжения;

- с конструктивным выполнением системы передачи электроэнергии от генераторов к распределительному устройству генераторного напряжения;
- с конструктивным выполнением распределительного устройства генераторного напряжения (закрытое распределительное устройство – ЗРУ);
- способом связи ТЭЦ с энергосистемой (типы и количество трансформаторов связи, напряжение и электрическая схема открытого распределительного устройства – ОРУ);
- с коммутационной аппаратурой на генераторном и на высшем напряжении (устройство и принцип работы);
- с измерительными и защитными аппаратами – трансформаторы тока и напряжения, разрядники, молниеотводы (назначение и место расположения);
- с основными потребителями собственных нужд ТЭЦ и системой их электропитания, типами и мощностью трансформаторов собственных нужд;
- с назначением устройств релейной защиты и автоматики;
- с условным обозначением элементов электрических схем (генераторы, силовые и измерительные трансформаторы, коммутационные и защитные аппараты, аппараты цепей управления, измерения, сигнализации и защиты).

- 2). При прохождении производственной практики на **предприятиях** (заводы, и т.д.), кроме изучения общих вопросов необходимо ознакомиться:
- с категориями потребителей электроэнергии;
 - с источниками электроснабжения;
 - со схемами общего электроснабжения объектов;
 - с конкретными потребителями электроэнергии на соответствующих предприятиях;
 - с методами защиты этих потребителей от ненормальных режимов работы (от перегрузок, коротких замыканий, понижения напряжения, обрывов проводов и т.д.);
 - с электроосветительной аппаратурой (любого объекта);
 - с условным обозначением элементов электрических схем (силовые и измерительные трансформаторы, коммутационные и защитные аппараты, аппараты цепей управления, измерения, сигнализации и защиты);
 - с конструктивным выполнением элементов защиты и автоматики (предохранители, автоматические выключатели, реле) на соответствующем предприятии, а также с принципами их действия;
 - несложным электрооборудованием, используемым на рабочем месте;
 - с простейшим электроприводами, используемыми на участке прохождения практики;
 - с конструкциями электрических машин переменного и постоянного тока, электромагнитных муфт, тормозных устройств и другого электрооборудования;
 - с конструкциями станков (технологических установок), на которых работает студент;
 - с кинематическими и электрическими схемами используемого электрооборудования;
 - с электрическими схемами, типами электропривода любых станков с числовым программным управлением, применяемых на предприятии (цехе, участке, рабочем месте);
 - с технологическими картами на ремонт электрооборудования;
 - с передовыми технологиями ремонта промышленного электрооборудования;
 - с приемами сборки и разборки электрооборудования, методами перемотки обмоток электрических машин и аппаратов, способами пропитки секций и сушки обмоток;

- с применением электроизоляционных материалов, обмоточных проводов и методов определения их расхода;
- с методами ремонта пускорегулирующей аппаратуры, включая бесконтактную;
- с навыками изготовления отдельных деталей аппаратов, производства испытаний и наладки аппаратуры после ремонта;
- с планированием и нормированием ремонтных и наладочных работ;

3). При прохождении производственной практики на **предприятии, изготавливающим электрооборудование**, к перечисленным выше пунктам необходимо ознакомиться:

- с номенклатурой выпускаемых предприятием электротехнических изделий, в изготовлении (сборке), которых принимает участие студент;
- с конструкциями, электрическими, монтажными и кинематическими схемами, выпускаемых электротехнических изделий;
- с программами приемочных и приемо-сдаточных испытаний, выпускаемых электротехнических изделий или их деталей;
- с основными стандартами на конкретное электротехническое изделие (электрический или электронный аппарат, электрическую машину);
- с измерительной аппаратурой, используемой для проверки испытаний выпускаемых электротехнических изделий;
- с документами, определяющими состав и методы испытаний;
- с видами промышленных испытаний и требований к ним;
- с классификацией испытаний по способам выполнения;
- с документацией испытаний;
- с техникой безопасности при испытаниях;

4). При прохождении производственной практики в **электромонтажной организации** следует ознакомиться:

- с основными задачами производственных участков (монтажно-заготовительный и др.);
- с проектно-монтажной документацией;
- с оборудованием (станки, электроинструмент, подъемно-транспортные механизмы и др.), применяемым при выполнении электромонтажных работ на самом предприятии;
- с оборудованием (станки, электроинструмент, подъемно-транспортные механизмы и др.), применяемым при выполнении электромонтажных работ на объектах;
- со способами прозвонки кабелей;
- с конструкцией и работой различного электрооборудования (осветительные распределительные щиты, электросчётчики, фотореле);
- с монтажом проводов, щитков и кабелей, с установкой крепежных изделий;
- с системой маркировки выводов кабелей и электрооборудования на монтажных чертежах и в ячейках низковольтных электроустановок;
- со способами монтажа контактных соединений проводов, кабелей и шин;
- с системами освещения производственных и жилых зданий (схемы, применяемые провода, распределительные щитки, аппаратура) и особенностями монтажа электрических сечей освещения;
- с применяемыми светильниками в зависимости от типа помещения;
- со способами выполнения разделки кабелей;
- с новыми методами соединений кабелей;
- с техникой безопасности при выполнении электромонтажных работ и применяемыми защитными средствами;

- с противопожарными мероприятиями.
- с методиками проверки технического состояния и остаточного ресурса электротехнического оборудования;
- с методикой составления заявок на комплектующие монтируемого электрооборудования;
- с методикой подготовки технической документации на монтаж (ремонт) электрооборудования.

5). При прохождении производственной практики на **электротранспортных предприятиях** необходимо ознакомиться:

- с устройством эксплуатации электрооборудования в мобильных объектах;
- системами электроснабжения электротранспортного оборудования;
- системами электроснабжения судов;
- с эксплуатационными требованиями к электрооборудованию, размещаемому на мобильных объектах;
- с перспективами развития элементов управления судовыми электроприводами;
- с перспективами развития электротранспорта в целом и его электрооборудования;
- с возможностями применения бесконтактного привода на судах и электротранспорте;
- с электрическими схемами и конструкциями электрооборудования.

б). При прохождении производственной практики в **сетевой распределяющей компании**, кроме изучения общих вопросов необходимо ознакомиться:

- с электрической схемой открытого распределительного устройства (ОРУ);
- с электрической схемой соединения ЛЭП с силовыми трансформаторами ОРУ;
- с количеством, типом и мощностью силовых трансформаторов;
- с системой охлаждения силовых трансформаторов;
- со способом регулирования напряжения силовых трансформаторов;
- с защитой силовых трансформаторов от коммутационных перенапряжений (разрядники типы и места их установки);
- с коммутационной аппаратурой на низком высшем напряжении (устройство и принцип работы);
- с измерительными и защитными аппаратами - трансформаторы тока и напряжения разрядники, молниеотводы (назначение и место расположения);
- с основными потребителями собственных нужд подстанции - системой их электроснабжения, типами и мощностью трансформаторов собственных нужд;
- с назначением устройств релейной защиты и автоматики;
- с конструктивным выполнением распределительного устройства низшего напряжения (закрытое распределительное устройство - ЗРУ);
- со способом соединения ЗРУ с силовыми трансформаторами на ОРУ (шинные мосты или кабели);
- со способами обеспечения бесперебойности электроснабжения потребителей электроэнергии на подстанции;
- с конструкцией коммутационной аппаратуры ЗРУ (типы выключателей, разъединителей);
- способами гашения в них электрической дуги;
- с отличиями (по конструкции) выключателей и разъединителей ОРУ и ЗРУ;
- с блокировками приводов разъединителей и выключателей от ошибочных действий персонала при выполнении оперативных переключений;

- с выполнением заземления электрооборудования;
- с назначением устройств релейной защиты и автоматики;
- с условным обозначением элементов электрических схем (силовые и измерительные трансформаторы, коммутационные и защитные аппараты, аппараты цепей управления, измерения, сигнализации и защиты);
- с задачами диспетчерской службы;
- с конструктивным выполнением щита управления (мнемосхема, измерительные приборы, устройства сигнализации);
- с организацией и проведением текущих и капитальных ремонтов оборудования;
- с порядком допуска ремонтной бригады к работе;
- с применяемыми устройствами телеизмерения основных параметров режимов работы электрооборудования;
- с вопросами безопасности труда;
- с применяемыми защитными средствами (состав, методы испытаний, периодичность испытаний);
- с противопожарными мероприятиями.

Содержание второй производственной практики:

Отчёт о практике составляется каждым студентом самостоятельно.

Содержание отчёта определяется программой практики и индивидуальным заданием студенту, соответствующим задачам на вторую производственную практику.

Отчёт должен отражать полученные студентом организационно-технические знания и навыки, полученные при работе с конструкторской и технической документацией. Отчёт составляется на основании технических знаний, личных наблюдений, опыта работы, полученных студентом во время практики.

Содержание третьей производственной практики:

Примерная тематика лекций:

- История развития предприятия, его достижения, объекты производства, объём выпускаемой продукции;
- Внедрение на предприятии новой техники, новых технологических процессов и электрооборудования;
- Результаты применения на предприятии станков с ЧПУ, робототехнических комплексов, гибких производственных модулей и другого автоматизированного оборудования;
- Опыт применения современной вычислительной техники и программного обеспечения для выполнения расчётно-графических работ;
- Опыт применения на предприятиях автоматизированной системы управления технологическим процессом (АСУ ТП);
- Организация ремонта электрооборудования на предприятии.

Примерный перечень цехов и участков, в которые организуются экскурсии:

- участок станков с числовым программным управлением;
- участок автоматических линий и агрегатных станков;
- участок (цех) ремонта электрооборудования;

Отчётная документация студентов включает:

- дневник практики;
- общий отчёт по практике;
- материалы для подготовки ВКР.

Дневник является официальным документом практиканта, подлежащим проверке со стороны руководителя практики. В нём помимо оформленного календарного плана и индивидуального задания должен содержаться отзыв руководителя от предприятия и краткое заключение руководителя практики от кафедры о практике студентов.

Даты прибытия и убытия на предприятие, а также отзывы руководителя практики от предприятия заверяются штампами предприятия.

При составлении отчёта студент должен руководствоваться программой и дневником практики. Отчёт должен быть иллюстрирован эскизами, схемами. Отчёт должен содержать:

- краткое описание предприятия или цеха, характеристику технологического оборудования, схему производственного процесса; для проектных организаций – схему организации проектного института или конструкторского бюро; краткое описание производственных процессов управления работой электрооборудования, применяемого в этих процессах;
- сведения о выполненных лично студентом производственных, экспериментальных и прочих работах;
- результаты изучения действующего электропривода объекта проектирования: режимы работы, параметры электропривода, анализ динамических и статических параметров, вопросы надежности работы электропривода, возможности модернизации существующего электропривода и т.д.;
- конкретные предложения по совершенствованию систем электропривода объекта или автоматических линий в целом;
- технико-экономические показатели электрооборудования (электропривода) объекта проектирования;
- рекомендации по снижению себестоимости самого оборудования (объекта) или деталей, выпускаемых с его помощью;
- описание электропотребителей, использующих новые виды электроприводов, электротехнологий и т.д.;
- описание результатов работы, выполненной по индивидуальному заданию;
- замечания и предложения практиканта в части улучшения технологии производства, разработки новых схем и конструкции и т.д.;
- мероприятия по улучшения условий труда и техники безопасности.

При прохождении практики непосредственно на рабочем месте студент, наряду с выполнением соответствующих обязанностей, должен ознакомиться с рядом вопросов, связанных с местом прохождения практики, научиться организовывать свою работу в реальных условиях предприятия, а также изучить ряд общих и специальных вопросов.

К общим вопросам относятся:

- краткая история предприятия и план его развития;
- структурная схема предприятия, его отделов и цехов;
- система планирования, материально-технического снабжения и финансирования предприятия;
- задачи по дальнейшему совершенствованию производства, повышения производительности труда и экономических эффективностей производственного процесса;

Специальные вопросы. Они группируются с учётом специфики конкретных мест практики.

Ниже приводятся примерные перечни этих вопросов для наиболее характерных предприятий, на которых может проходить третья производственная практика.

При прохождении практики на промышленном предприятии студент должен изучить практические стороны следующих вопросов, относящихся к профилю специальности:

- общие характеристики технологических процессов и промышленных установок;

- технические средства, применяемые в автоматизированных системах управления технологическими процессами.

В тех случаях, когда тема выпускной работы связана с разработкой электропривода и автоматизацией производственного механизма или любого другого механизма, используемого в системах автоматики, студент изучает следующие вопросы:

- существующие системы управления и автоматизации объекта;
- место объекта в технологическом процессе и выполняемые им производственные операции;
- анализ надёжности, производительности и другие характеристики (масштабные, вибро-акустические и др.) как самого объекта, так и его систем автоматизации и электропривода;
- наиболее прогрессивные конструкции технологической оснастки, средств автоматизации и механизации, элементов электрооборудования, применение которых возможно при проектировании или модернизации объекта, указанного в задании;
- передовые методы и приёмы обеспечения безопасных условий работы в цехах и лабораториях, где используется объект проектирования;
- числовые значения всех нормативов, необходимых для выполнения экономической части выпускной работы.

При прохождении практики на заводе, изготавливающем электрооборудование, перечисленные выше пункты изучить применительно к этому заводу. Кроме того практикант должен изучить схему управления энергетических служб завода (цеха, участка).

При прохождении практики в проектной организации студент должен ознакомиться со следующими вопросами:

- структура подразделения (ОКБ, ГСКБ и т.д.), проектирующего элементы и системы управления электрооборудования, и его вспомогательных служб (технический архив, патентный отдел, исследовательские лаборатории и т.д.);
- методика проектирования электрооборудования (применяемые теории, расчётные формулы, методика проектирования, используемые источники, технические условия и т.д.);
- система чертёжного хозяйства, индексация чертежей, деталей, узлов и изделия в целом;
- действующие в подразделении стандарты предприятия: на оформление чертежей, применяемые материалы и т.д.;
- система унификации узлов, блоков и узлов, принятая на предприятии;
- методика составления спецификации узлов;
- составление общей документации по объекту проектирования (например, электрооборудование станка): ведомости комплектации, сводные спецификации покупных изделий, руководства, паспорта, нормы точности, программы испытаний и т.д.;
- проектирование автоматизированных систем управления технологическими процессами;
- надёжность автоматизированных систем управления технологическими процессами;
- методика определения экономической эффективности проектируемого и модернизируемого электрооборудования;
- технико-экономические показатели объектов, аналогичных по своим функциям с разрабатываемым, проанализировать калькуляцию их себестоимости.

По возможности необходимо ознакомиться с цехами, где используется, изготавливается или собирается проектируемое электрооборудование.

В случае проектирования автоматической линии необходимо выявить длительность производственного цикла изготовления изделия по основным элементам (нахождение в об-

работке, контроле, транспортировке и т.п.); разработать конкретные организационно-технические мероприятия по сокращению длительности производственного цикла при производстве заданных деталей.

Необходимо также ознакомиться с системой авторского надзора и конструкторского наблюдения при изготовлении оборудования.

Глубину проработки перечисленных выше вопросов руководитель практики конкретизирует в каждом отдельном случае с учётом особенностей предприятия.

3 этап (итоговый). Обработка и систематизация фактического материала, подготовка отчёта:

- аналитическая обработка собранного материала для выполнения отчёта о производственной практике;
- подготовка материалов, систематизация и написание отчёта по производственной практике.

Содержание практики по основным видам работ и результатам обучения при прохождении производственной практики представлено в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Содержание практики по видам работ и результатам обучения при прохождении практики

№ п/п	Перечень результатов обучения (компонентов частей компетенций)	Наименование этапа и видов работ, обеспечивающих формирование компетенций	Формы текущего контроля и промежуточной аттестации
1	2	4	5
1.	ОК-7 Б2.В.03-з1. Знать академические и внеучебные формы самостоятельной работы студентов (СРС) при выполнении индивидуального задания на производственную практику.	1 этап (начальный). Включает следующие общие виды работ: – инструктажи по технике безопасности (вводный инструктаж и инструктаж на рабочем месте); – ознакомление с предприятием, организационно-технической структурой; собеседование с руководителем практики от принимающей организации, ознакомление с коллективом.	Проверка конспектов, собеседование
2.	ОПК-2 Б2.В.03-з2. Знать назначение, элементную базу, характеристики и регулировочные свойства электроприводов с двигателями постоянного и переменного тока		
	ОК-7 Б2.В.03-у1. Уметь проводить самостоятельные исследования по направлению и профилю подготовки бакалавра при выполнении индивидуального задания на производственную практику	2 этап (основной). Включает следующие виды работ: – изучение и анализ систем электроснабжения, автоматизации, состава и характеристик электрооборудования (основного и вспомогательного); – получение первичных знаний об электротехническом персонале (оператив-	Проверка профессиональных умений и навыков, собеседование по материалам к отчёту о производственной практике.
	ОК-7 Б2.В.03-в1. Владеть навыками самостоятельной работы по направлению и профилю подготовки бакалавра, навыками работы в коллективе		
	ОПК-2 Б2.В.03-у2. Умеет производить разработку электрических схем (функциональная схема, принципиальная схема, схема внешних подключений) проектируемого электропривода		

	и объекта автоматизации на основе выбранной элементной базы	ном, ремонтном, оперативно-ремонтном, инженерно-техническом), его правах и обязанностях, о нормативно-правовых документах, включая ПУЭ, МПОТ, ПЭ-ЭП, СНиП и др.;	
	ОПК-2 Б2.В.03-в2, в3. Владеет навыками использования справочной литературы и оформления специальной технической документации при проектировании электропривода и устройств автоматики и методами расчёта переходных и установившихся процессов в системах электрического привода	– анализ полученного индивидуального задания на практику;	
3.	ПК-3 Б2.В.03-з4. Знает НТД в области электроэнергетики, автоматизированного электропривода и автоматики.	– сбор информации по тематике индивидуального задания на практику;	
4.	ПК-3 Б2.В.03-у4. Умеет использовать НТД в области электроэнергетики, при разработке проектов и эксплуатации систем автоматизированного электропривода и автоматики.	– изучение форм участия студентов в НИР во время производственной практики;	
5.	ПК-2 Б2.В.03-з3. Знает устройство, основные понятия, принципы, параметры, электромеханические свойства и характеристики систем электропривода для осуществления сравнительного анализа и выбора электромеханических и преобразовательных устройств; электрического привода	– умение обобщать, анализировать научно-техническую информацию;	
	ПК-2 Б2.В.03-у3. Умеет производить анализ технических требований, предъявляемых к проектируемому электроприводу, и на основании проведенного анализа принимать рациональные схмотехнические решения по его проектированию	– пользование патентной информацией, изучение структуры международной классификации патентов;	
6.		– правила оформления отчётов о НИР, структура и правила оформления;	
		участие в написании докладов, рефератов, тезисов к выступлению на семинарах.	
7.	ПК-3 Б2.В.03-в5. Владеет навыками работы с НТД в области электроэнергетики, при проектировании и эксплуатации автоматизированного электропривода и автоматики	3 этап (итоговый). Обработка и систематизация фактического материала, подготовка отчёта	Подготовка материалов, систематизация и написание отчёта по производственной практике
8.	ПК-2 Б2.В.03-в4. Владеет методами расчёта, проектирования и конструирования систем электрического привода		

4. Организационно-методические рекомендации по проведению производственной практики

4.1. Этапы организации практики

Процесс организации практики состоит из 3-х этапов:

- подготовительный;
- основной;
- заключительный.

Подготовительный этап, как правило, включает следующие мероприятия:

1. Проведение общих собраний студентов, направляемых на производственную практику.

Собрания проводятся для ознакомления студентов:

- с целями и задачами производственной практики;
- с этапами проведения практики и их содержанием;
- информацией о предприятиях-базах практик и количестве предоставляемых мест на них;
- требованиями, которые предъявляются к местам практики и студентам;
- составом используемой нормативно-технической документацией.

2. Определение и закрепление за студентами баз практики.

На этом этапе студентам представляется перечень предприятий-баз практики с указанием количества мест на данном предприятии. Студентам предоставляется возможность предварительно определиться с местом прохождения практики. Студентам предоставляется также возможность самостоятельно найти организацию, в которой они будут проходить практику.

Распределение студентов по конкретным базам практики производится с учётом имеющихся возможностей и требований конкретных баз практики к уровню подготовки студентов, а также с учётом перспективы прохождения студентом на данном предприятии последующих этапов практики. При этом следует иметь в виду, что в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» организация проведения практики, предусмотренной образовательной программой, осуществляется филиалом на основе договоров с организациями, осуществляющими деятельность по образовательной программе соответствующего профиля.

3. С учётом распределения студентов по базам практики производится закрепление руководителей практики от кафедры естественнонаучных дисциплин ЛФ ПНИПУ.

Приказ о проведении производственной практики с распределением студентов по базам практики и закреплением руководителей от кафедры естественнонаучных дисциплин ЛФ ПНИПУ утверждается не позднее 10 дней до ее начала.

Студенты перед началом практики получают путевки, подготавливают формы документов: дневников практики; индивидуальных заданий на практику, включающих календарный план прохождения практики; титульного листа отчёта по практике (см. Приложения). Студенты проходят на кафедре инструктаж о порядке прохождения практики и по технике безопасности в пути следования к месту практики.

Студенты также должны подготовить:

- ксерокопии своих ИНН, свидетельств пенсионного страхования;
- получить при необходимости медицинскую справку по форме, требуемой предприятием-базой практики, в поликлинике, к которой прикреплены;
- подготовить фотографии (формат по требованию предприятия-базы практики) и паспортные данные (ксерокопии разворотов с фотографией и регистрацией места жительства) для оформления пропусков на предприятия (при необходимости).

Основной этап связан с выполнением студентами своих обязанностей, определенных программой производственной практики и требованиями предприятия.

По прибытии на предприятие перед началом работы студенты проходят вводный инструктаж по правилам внутреннего распорядка, режиму и промышленной безопасности на предприятии, обязательство выполнения которых студенты подтверждают росписью в соответствующем журнале, получают пропуска на территорию предприятия.

С первых же дней студенты должны быть включены в общий ритм работы предприятия. Работа практикантов контролируется руководителем практики от кафедры естественнонаучных дисциплин ЛФ ПНИПУ и руководителем практики от предприятия, учреждения или организации (далее – руководитель практики от принимающей организации) в соответствии с установленной системой на данном предприятии (например, ведение табеля выхода на работу).

Основной формой проведения практики является самостоятельное выполнение студентами производственных функций на конкретных рабочих местах (как правило, в качестве дублеров), отвечающих требованиям программы производственной практики. Предусматривается проведение отдельных теоретических занятий, производственных экскурсий, самостоятельное изучение студентами предоставленной им нормативной и технической литературы, функциональных, принципиальных, монтажных схем. Основными методами изучения производства является личное наблюдение, экспертные оценки по опросам специалистов, ознакомление с нормативно-технической документацией, выполнение индивидуального задания, работа дублером и т.д. Студент имеет право в установленном на предприятии порядке пользоваться литературой, технической документацией и другими материалами по программе практики, а также персональными компьютерами, имеющимися на предприятии.

Студенты должны стремиться к рациональному сочетанию самостоятельной и коллективной работы, приобщаться к изобретательской, рационализаторской и научной работам, ведущимся на предприятии научным исследованиям, участвовать в общественной жизни предприятия.

Заключительный этап завершает практику и проводится в срок не позднее начала занятий по графику учебного процесса.

По окончании практики перед зачётом студенты представляют на кафедру естественнонаучных дисциплин ЛФ ПНИПУ оформленные:

- письменный отчёт по практике;
- дневник практики;
- индивидуальное задание с календарным планом и отметками о его выполнении;
- отзыв руководителя производственной практики от принимающей организации;
- аттестационный лист;
- путевку-направление на практику с отметкой на предприятии дат прибытия и убытия (для выездной практики).

Отчёт о практике и отзыв рассматриваются руководителем практики от кафедры. Отчёт предварительно оценивается на предмет допуска к защите после проверки его соответствия требованиям программы практики.

4.2. Руководители практики

Руководители практики от кафедры

Для руководства практикой, проводимой в профильной организации, назначаются руководитель (руководители) практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу ЛФ ПНИПУ (далее - руководитель практики от ЛФ ПНИПУ), и руководитель (руководители).

Руководитель практики от ЛФ ПНИПУ: составляет рабочий график (план) проведения практики; разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся,

выполняемые в период практики; участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ в организации; осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ОПОП ВО; оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий, оценивает результаты прохождения практики обучающимися.

Руководитель практики от профильной организации: согласовывает индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики; предоставляет рабочие места обучающимся; обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда; проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка. При проведении практики в профильной организации руководителем практики от ЛФ ПНИПУ и руководителем практики от профильной организации составляется совместный рабочий график (план) проведения практики.

При наличии в организации вакантной должности, работа на которой соответствует требованиям к содержанию практики, с обучающимся может быть заключен срочный трудовой договор о замещении такой должности.

4.3. Обязанности студента в период прохождения практики

Обучающиеся в период прохождения практики:

- выполняют индивидуальные задания, предусмотренные программой практики;
- соблюдают правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдают требования охраны труда и пожарной безопасности.

Студент при прохождении практики обязан:

- добросовестно выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка и режима, действующие на предприятии (учреждении, организации);
 - изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и промышленной безопасности;
 - участвовать в рационализаторской и изобретательской работе;
 - нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты наравне со штатными работниками;
 - своевременно представить руководителю практики от кафедры дневник, письменный отчет о выполнении всех заданий и сдать зачет по практике.

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по производственной практике

5.1. Перечень оцениваемых частей компетенций при прохождении практики, с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Перечень компетенций, в формировании которых участвует практика (дисциплинарные части) указан в табл. 2.1, причём практика является преобладающим показателем при оценивании уровня сформированности всей компетенции.

Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы представлены в табл. 1.1, 3.1.

Этапы формирования общих дисциплинарных частей компетенций в процессе прохождения производственной практики представлены в табл. 3.2.

5.2. Критерии оценки уровней освоения компетенций по результатам прохождения производственной практики

Критерии оценивания сформированности компетенций для каждого результата обучения и шкала оценивания при выставлении общей оценки по итогам производственной практики представлены в табл. 5.1.

Таблица 5.1 – Критерии оценки уровней освоения компетенций

Этапы формирования компетенций	Результаты обучения	Показатели и критерии оценивания сформированности частей компетенций		Средства оценивания	Шкала оценивания		
		Показатели	Критерии		продвинутый	уверенный	достаточный
1	2	3	4	5	6	7	8
1-й этап. Начальный	ОК-7 Б2.В.03-з1. Знать академические и внеучебные формы самостоятельной работы студентов (СРС) при выполнении индивидуального задания на производственную практику	Правильность использования нормативно-справочных документов	Объективность и достоверность полученных данных	Устный ответ. Отчёт.	<u>Знает</u> в достаточно полном объеме академические и внеучебные формы самостоятельной работы студентов	<u>Знает</u> большинство способов академических и внеучебных форм самостоятельной работы студентов	<u>Имеет представление</u> о способах академической и внеучебной форм самостоятельной работы студентов
	Зачисляется баллов за достигнутый результат обучения				5	4	3
	ОПК-2 Б2.В.03-з2. Знать назначение, элементную базу, характеристики и регулировочные свойства электроприводов с двигателями постоянного и переменного тока	Правильность использования элементную базу при построении схем, определении возможностей электроприводов с двигателями постоянного и переменного тока	Объективность и достоверность полученных результатов	Устный ответ. Отчёт.	<u>Знает</u> назначение, элементную базу, характеристики и регулировочные свойства электроприводов с двигателями постоянного и переменного тока	<u>Знает в достаточном объёме</u> назначение, элементную базу, характеристики и регулировочные свойства электроприводов с двигателями постоянного и переменного тока	<u>Знает в основном</u> элементную базу, характеристики и регулировочные свойства электроприводов с двигателями постоянного и переменного тока
Зачисляется баллов за достигнутый результат обучения				5	4	3	

2-й этап. Общий	ОК-7 Б2.В.03-у1. Уметь проводить самостоятельные исследования по направлению и профилю подготовки бакалавра при выполнении индивидуального задания на производственную практику	Умение проводить самостоятельно исследования по профилю подготовки бакалавра	Самостоятельное проведение исследований	Отчёт	Умеет проводить самостоятельные исследования по направлению и профилю подготовки бакалавра при выполнении индивидуального задания	Способен проводить самостоятельные исследования по направлению и профилю подготовки бакалавра при выполнении индивидуального задания	Способен проводить самые простые исследования по направлению и профилю подготовки бакалавра при выполнении индивидуального задания
	Зачисляется баллов за достигнутый результат обучения				5	4	3
	ОК-7 Б2.В.03-в1. Владеть навыками самостоятельной работы по направлению и профилю подготовки бакалавра, навыками работы в коллективе	Способен организовать самостоятельную работу по направлению и профилю подготовки бакалавра	Владеет механизмом социальных взаимодействий коллективе	Устный ответ	Владеет навыками самостоятельной работы по направлению и профилю подготовки бакалавра.	Владеть необходимыми навыками самостоятельной работы по направлению и профилю подготовки бакалавра.	Владеть навыками работы по направлению и профилю подготовки бакалавра.
	Зачисляется баллов за достигнутый результат обучения				5	4	3

	<p>ОПК-2 Б2.В.03-у2. Умеет производить разработку электрических схем (функциональная схема, принципиальная схема, схема внешних подключений) проектируемого электропривода и объекта автоматизации на основе выбранной элементной базы</p>	<p>Понимание сути подходов к разработке электрических схем</p> <p>структурирования, анализа результатов исследования в области электроэнергетики, электропривода и автоматизации</p>	<p>Правильно выполняет разработку электрических схем</p>	<p>Устный отчет. Отчёт.</p>	<p>Умеет производить разработку электрических схем (функциональная схема, принципиальная схема, схема внешних подключений) проектируемого электропривода и объекта автоматизации на основе выбранной элементной базы</p>	<p>Способен применять знания по разработке электрических схем (функциональная схема, принципиальная схема, схема внешних подключений) проектируемого электропривода и объекта автоматизации на основе выбранной элементной базы</p>	<p>Способен применять знания по некоторым разработкам электрических схем (функциональная схема, принципиальная схема, схема внешних подключений) проектируемого электропривода и объекта автоматизации на основе выбранной элементной базы</p>	
Зачисляется баллов за достигнутый результат обучения						10	7	5
	<p>ОПК-2 Б2.В.03-в2, в3. Владеет навыками использования справочной литературы и оформления специальной технической документации при проектировании электропривода и устройств автоматизации и методами расчёта переходных и установившихся процессов в системах электрического привода</p>	<p>Правильно использует НТД и справочную литературу при проектировании и эксплуатации электропривода и устройств автоматизации</p> <p>работы с НТД, справочной литературой при проектировании и эксплуатации электропривода и устройств автоматизации</p>	<p>Правильно разрабатывает и оформляет документацию</p>	<p>Отчёт Защита отчёта</p>	<p>Владеет навыками использования справочной литературы и оформления специальной технической документации при проектировании электропривода и устройств автоматизации и методами расчёта переходных и установившихся процессов в системах электрического привода</p>	<p>Владеет основными навыками использования справочной литературы и оформления специальной технической документации при проектировании электропривода и устройств автоматизации и методами расчёта переходных и установившихся процессов в системах электрического привода</p>	<p>Владеет некоторыми навыками использования справочной литературы и оформления специальной технической документации при проектировании электропривода и устройств автоматизации и методами расчёта переходных и установившихся процессов в системах электрического привода</p>	

Зачисляется баллов за достигнутый результат обучения					10	7	5
ПК-3 Б2.В.03-з4. Знает НТД в области электроэнергетики, автоматизированного электропривода и автоматики.	Правильность и умения использования отечественной и зарубежной технической литературы и другими источниками информации	Правильно производит сбор, систематизацию и анализ исходных данных	Устный ответ. Отчёт	<u>Знание</u> в полном объеме нормативно-техническую документацию в области электроэнергетики, автоматизированного электропривода и автоматики.	<u>Знает</u> нормативно-техническую документацию в области электроэнергетики, автоматизированного электропривода и автоматики.	<u>Имеет представление</u> о нормативно-технической документации в области электроэнергетики, автоматизированного электропривода и автоматики	
Зачисляется баллов за достигнутый результат обучения					10	7	5
ПК-3 Б2.В.03-у4. Умеет использовать НТД в области электроэнергетики, при разработке проектов и эксплуатации систем автоматизированного электропривода и автоматики.	Грамотно производит сбор, систематизацию и анализ исходных данных	Правильно выполняет написание отчёта по практике	Устный ответ	<u>Умеет</u> использовать нормативно-техническую документацию в области электроэнергетики, автоматизированного электропривода и автоматики.	<u>Умеет применять</u> нормативно-техническую документацию в области электроэнергетики, автоматизированного электропривода и автоматики.	<u>Способен применять</u> некоторые приемы использования нормативно-технической документации в области электроэнергетики, автоматизированного электропривода и автоматики.	
Зачисляется баллов за достигнутый результат обучения					8	6	4

	ПК-2 Б2.В.03-з3. Знает устройство, основные понятия, принципы, параметры, электромеханические свойства и характеристики систем электропривода для осуществления сравнительного анализа и выбора электромеханических и преобразовательных устройств; электрического привода	Знает подход к выполнению анализа и выбора электромеханических и преобразовательных устройств, электрического привода, используя при этом основные понятия и принципы систем построения электропривода	Правильное выполнение алгоритма анализа и выбора, устройств, используемых в электроприводе	Устный отчет. Отчёт	<u>Знает</u> в достаточном объеме устройство, основные понятия, принципы, параметры, электромеханические свойства и характеристики систем электропривода для осуществления сравнительного анализа и выбора электромеханических и преобразовательных устройств	<u>Выявляет</u> способами анализа и выбора электромеханических и преобразовательных устройств	<u>Знает</u> в достаточном объеме устройство, основные понятия, принципы, параметры, электромеханические свойства и характеристики систем электропривода
Зачисляется баллов за достигнутый результат обучения					10	7	4
	ПК-2 Б2.В.03-у3. Умеет производить анализ технических требований, предъявляемых к проектируемому электроприводе, и на основании проведенного анализа принимать рациональные схемотехнические решения по его проектированию	Грамотно производит анализ технических требований и принимает рациональные решения при проектировании электропривода	Правильный подход к проектированию электропривода	Устный отчет. Отчёт	<u>Умеет</u> производить анализ технических требований, предъявляемых к проектируемому электроприводе, и на основании проведенного анализа принимать рациональные решения по его проектированию	<u>Способен</u> производить анализ технических требований, предъявляемых к проектируемому электроприводе	<u>Способен</u> давать во многом верную оценку выбора требований к проектируемому электроприводе
Зачисляется баллов за достигнутый результат обучения					10	8	5

3-й этап. Итоговый	ПК-3 Б2.В.03-в5. Владеет навыками работы с НТД в области электроэнергетики, при проектировании и эксплуатации автоматизированного электропривода и автоматики	Знание видов и назначения нормативных документов в области электроэнергетики, автоматизированного электропривода и автоматики	Самостоятельно выбирает соответствующие нормативные и технические документы	Устный ответ. Теор. часть ВКР.	<u>Владеет основными навыками работы с нормативно-технической документацией в области электроэнергетики, при проектировании и эксплуатации автоматизированного электропривода и автоматики</u>	<u>Выявляет знания отдельных положений НПД, основные права и обязанности на уровне ИТП.</u>	<u>Воспроизводит элементарные знания НПД, относящиеся к конкретной обслуживаемой установке, отдельные права и обязанности на уровне ИТП.</u>
	Зачисляется баллов за достигнутый результат обучения				10	8	5
	ПК-2 Б2.В.03-в4. Владеет методами расчёта параметров электрического привода	Правильно использовать навыки написания отчёта о преддипломной практике и его публичной защиты.	Грамотно оформляет отчёт с соблюдений всех требований ГОСТ	Отчёт Теоретическая часть ВКР	<u>Владеет</u> методами расчёта, проектирования и конструирования систем электрического привода	<u>Владеет</u> в основном методами расчёта, проектирования и конструирования систем электрического привода	<u>Владеет</u> некоторыми навыками расчёта, проектирования и конструирования систем электрического привода
Зачисляется баллов за достигнутый результат обучения				12	9	5	
Всего баллов по преддипломной практике				81-100	61-80	50-60	
Оценка за практику:				отлично	хорошо	удовлетворит	

Оценка результатов по 100-балльной шкале проводится с учётом следующих положений:

- «неудовлетворительной» считается работа студента на производственной практике, результаты которой оценены 49 баллами и ниже;
- отметка «удовлетворительно» выставляется, если работа студента на производственной практике оценивается в пределах 50-60 баллов;
- отметка «хорошо» выставляется при оценке работы студента на производственной практике от 61 до 80 баллов;
- отметка «отлично» при наличии от 81 до 100 баллов.

5.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения при прохождении практики, характеризующих этапы формирования компетенций

По итогам производственной практики аттестуются студенты, полностью выполнившие программу практики и представившие индивидуальные отчёты по практике. Формой итогового контроля прохождения практики является зачёт с оценкой. Зачёт проводится в виде защиты письменных отчётов о практике, составленных в соответствии с требованиями программы практики, на основании утвержденного задания на практику с учётом содержания дневника прохождения практики и отзыва руководителя практики от принимающей организации. Защита отчёта проводится перед комиссией, назначенной заведующим кафедрой, в присутствии руководителя практики от университета. Зачёт по производственной практике может принимать лично руководитель практики от университета. Результаты зачёта оформляются зачётной ведомостью, подписанной всеми членами комиссии и заведующим кафедрой, организующей практику.

Основные критерии оценки производственной практики:

- содержание и качество оформления отчёта по практике;
- устные ответы при сдаче зачёта (защита отчёта);
- деловая активность студента в процессе практики;
- производственная дисциплина студента;
- качество оформления дневника практики;
- оценка прохождения практики руководителями практики от кафедры;
- отзыв или аттестационный лист (для прикладного бакалавриата) руководителя практики от принимающей организации.

Для защиты отчёта и получения зачёта с оценкой по практике студентам, проходящим практику в городе Лысьва выделяется в конце практики 2-3 дня. Студентам, выезжающим за пределы города, защита назначается после возвращения в университет, но не позднее, чем до начала нового семестра.

Письменные отчёты по практике каждого студента вместе с отзывами с предприятий хранятся на кафедре в течение всего периода обучения студента.

Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов, в том числе и при назначении на академическую стипендию. Оценка по практике относится к результатам предшествующего семестра.

Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику повторно, в течение последующего семестра в свободное от учебы время. При этом в приказе устанавливается срок отчётности по практике. Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины, или получившие

неудовлетворительную оценку, могут быть отчислены из учебного заведения как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном уставом ПНИПУ.

Отчёт по производственной практике является основным документом, характеризующим работу студента во время практики. Отчёт составляется в соответствии с программой производственной практики и содержит:

1. Титульный лист (Приложение 1). Содержит наименование отчёта, реквизиты автора (фамилия, имя, отчество студента, шифр студенческой группы), сведения о руководителе практики от университета, год написания отчёта, наименование университета и название города.
2. Индивидуальное задание на практику, определяемое типом практики, утвержденное заведующим кафедрой и согласованное с руководителем практики (Приложение 2).
3. Пояснительную записку, которая включает:
 - **Введение.** Указываются: вид практики, ее продолжительность, база практики, количество и название экскурсий, занимаемые во время практики должности (рабочие места). Приводится аннотация достигнутых за время практики целей и решенных задач;
 - **Разделы пояснительной записки:**
 - **Раздел I**
Краткая характеристика предприятия и подразделений, где проходила практика, организация их деятельности, если это не противопоказано условиями и правилами конфиденциального характера.
 - **Раздел II**
Приводятся материалы по освещению вопросов, изучение которых предписано студенту индивидуальным заданием на практику.
Описание рабочего места в соответствии с видом работ, на которых студент проходил практику. Описание первичных профессиональных умений и навыков, полученных студентом в соответствии с индивидуальным заданием
 - **Раздел III**
Описание материалов по охране труда и технике безопасности на объекте практики. Освещение вопрос природоохраны (экологической культуры) на производстве.
 - **Раздел IV**
Освещение вопросов управления и организации производства.
 - **Заключение.** Приводится всесторонняя оценка практики;
 - **Список использованных источников.**
4. Дневник практики (Приложение 3).
5. Отзыв или аттестационный лист (для прикладного бакалавриата) руководителя производственной практики от принимающей организации (Приложение 4).

Результаты производственной практики должны быть оформлены в форме отчёта по практике в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32–2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчёт 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 и нижнего – 20 мм. Нумерация страниц отчёта – сквозная: от титульного листа до последнего листа приложений. Номер страницы на титульном листе не проставляют. Номер страницы ставят в центре нижней части листа, точка после номера не ставится. Страницы, занятые таблицами и иллюстрациями, включают в сквозную нумерацию.

Объем отчёта по производственной практике составляет от 20 до 30 страниц (без учёта приложений) машинописного текста (шрифт 14 пт, Times New Roman, через 1 интервал). Отчёт должен быть отпечатан на формате А4 и подшит в папку. Описания разделов пояснительной записки должны быть сжатыми. Объем приложений не регламентируется.

Титульный лист является первым листом отчёта, после которого помещается индивидуальное задание на практику, содержащее календарный план выполнения производственной практики. Титульный лист и первый лист задания не нумеруются, но входят в общее количество страниц. Титульный лист отчёта оформляется по установленной единой форме, приводимой в Приложении 1. За индивидуальным заданием в отчёте помещается содержание, основная часть, заключение, список использованных источников и приложения. Основная часть включает 2 раздела и разбивку на параграфы. К отчёту прикладываются дневник по практике и отзыв руководителя практики от принимающей организации.

Разделы отчёта нумеруют арабскими цифрами в пределах всего отчёта. Наименования разделов должны быть краткими и отражать содержание раздела. Переносы слов в заголовках разделов и параграфов 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 отчёта. В приложении помещают материалы, не вошедшие в основной текст отчёта.

6. Перечень учебной литературы, и ресурсов сети «Интернет»

а) основная литература:

1. Организация внеучебной работы в Пермском государственном техническом университете: сборник нормативных документов / сост. Т.А. Ульрих [и др.]. – Пермь: Изд-во Перм. гос. техн. ун-та, 2008. – 216 с. (электронное издание), http://pstu.ru/files/file/UVR/org_vr.doc.
2. Казанцев В.П. Общая энергетика: учебное пособие / В.П. Казанцев; Пермский государственный технический университет. – Пермь: Изд-во ПГТУ, 2009. – 270 с.
3. Казанцев В.П. Системы управления исполнительными механизмами: учеб. пособие / В.П. Казанцев. – Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2015. – 274 с.
4. Системы управления электроприводов: учебник для вузов / В.М. Терехов, О.И. Осипов; Под ред. В.М. Терехова. – 3-е изд., стер. – М.: Академия, 2008. – 300 с.
5. Белов М.П. Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов и технологических комплексов: Учебник для вузов / М.П. Белов, В.А. Новиков, Л.Н. Рассудов. - М: Издательский центр «Академия», 2004. – 576 с.
6. Лыков А.Н. Автоматизация технологических процессов и производств [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. Н. Лыков; Пермский государственный технический университет. – Электрон. дан. (53,8 Мб) . – Пермь : Изд-во ПГТУ, 2008. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM): 422 с.

б) дополнительная литература:

1. Электротехнический справочник: в 4 т. / Московский энергетический институт; Под ред. В. Г. Герасимова.– 9-е изд., стер.– Москва: Изд-во МЭИ, 2003.– ISBN 5-7046-0984-8. Т. 4: Использование электрической энергии. – 2004. – 695 с.
2. Автоматизация управления жизненным циклом электротехнической продукции: учебное пособие / С.В. Бочкарёв, А.Б. Петроченков, А.В. Ромодин; Пермский государственный технический университет. – Пермь: Изд-во ПГТУ, 2008. – 364 с.
3. Шмидт И. А. Информационное обеспечение систем управления. Построение запросов при работе с базой данных: учебное пособие / И.А. Шмидт; Пермский государственный технический университет. – Пермь: Изд-во ПГТУ, 2008. – 82 с.
4. Научная Электронная Библиотека eLibrary [Электронный ресурс: полнотекстовая база данных: электрон. журн. на рус., англ., нем. яз.: реф. и наукометр. база данных] / Науч. электрон. б-ка. – Москва, 1869- . – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>. – Загл. с экрана.

в) периодические издания:

1. Электротехника. Периодическое научно-информационное издание. БД "РЖ ВИНТИ" НБ ПНИПУ 2009-2015. – Режим доступа: Из локальной сети НБ ПНИПУ. – ISSN 0203-5189.
2. Научно-технический журнал «Вестник ПНИПУ. Электротехника, информационные технологии, системы управления».

г) нормативно-технические издания и справочные материалы:

1. ГОСТ 7.32-2001 (дата актуализации 06.04.2015) «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчёт о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления». Интернет-ресурс [ifap.ru\library/gost/7322001.pdf](http://ifap.ru/library/gost/7322001.pdf).
2. ГОСТ 2.105-95 «Общие требования к текстовым документам»;
3. ГОСТ 2.106-96 «Текстовые документы»;
4. ГОСТ 2.104-2006 «Основные надписи»;
5. ГОСТ 2.109-73 «Основные требования к чертежам»;
6. ГОСТ 2.301-68 «Форматы»;
7. ГОСТ 2.304-81 «Шрифты чертежные»;
8. ГОСТ 2.316-68 «Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц»;
9. ГОСТ 2.321-84 «Обозначения буквенные».

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Для полноценного прохождения производственной практики бакалавров по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» необходим доступ студентов на одно из базовых промышленных предприятий г. Лысьвы и Пермского края на основе договоров между филиалом университета и предприятиями. Базовые предприятия оснащены электротехническими комплексами и системами, измерительными приборами и электрооборудованием.

Выполнение преддипломной практики ориентировано на самостоятельную учебную деятельность под руководством и контролем руководителя практики от выпускающей кафедры, ответственного за преддипломную практику. Студентам обеспечивается доступ к персональному компьютеру со стандартным набором программного обеспечения и сети *Internet*. На выпускающей кафедре, имеются кабинеты, оснащенные компьютерами, копировальным аппаратом, принтером. Обеспечивается доступ студентов к информационным ресурсам филиала, включая читальный зал, справочную и научную литературу, отраслевые периодические издания в соответствии с направлением подготовки.

7.1 Специализированные лаборатории и классы

№ п.п.	Помещения			Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1.	Компьютерный класс	Кафедра ЕН	101 В	89,3	30

7.2 Основное учебное оборудование

№ п.п.	Наименование и марка оборудования (стенда, макета, плаката)	Кол-во, ед.	Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
1.	доска аудиторная для написания мелом	1	оперативное управление	101 В
2.	компьютер в комплекте	15		
3.	компьютер-неттоп в комплекте	1		
4.	звуковые колонки	1		
5.	проектор Benq MS 506	5		
6.	проекторный экран	1		

7.3 Программное обеспечение

№ п.п.	Наименование программного продукта	Рег. номер	Назначение
1.	Microsoft Office Профессиональный плюс 2007	Рег. № 42661567	Выполнение отчёта по практике. Формирование основной части пояснительной записки ВКР
2.	Microsoft Office Visio Стандартный 2007	Рег. № 44794863	Создание схем
3.	Компас 3D V15 с библиотекой Электрик;	Обновл. учеб. комплекта V14 (рег. №1730736493) по доп. соглаш. Иж-13-00315.	Выполнение графической части отчёта по практике и ВКР

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

Пермский национальный исследовательский политехнический университет



Лысьвенский филиал

Кафедра естественнонаучных дисциплин

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): Электропривод и автоматика

Отчёт

о производственной практике

по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Выполнил студент гр. _____

(Фамилия, имя, отчество)

(подпись)

Проверили:

(должность, Ф.И.О. руководителя от принимающей организации)

(оценка)

(подпись)

МП _____
(дата)

(должность, Ф.И.О. руководителя от кафедры)

(оценка)

(подпись)

(дата)

Лысьва 201_

Приложение 2.

Индивидуальное задание на практику

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**Пермский национальный исследовательский политехнический
университет**



Лысьвенский филиал

Кафедра естественнонаучных дисциплин

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): Электропривод и автоматика

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой ЕН

канд. физ.- мат. наук, доцент

_____ И.Т. Мухаметьянов

«___» _____ 2017 г.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА ПЕРВУЮ (ВТОРУЮ, ТРЕТЬЮ) ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ ПРАКТИКУ

по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности студента группы АЭП-13-1б0з

(фамилия, имя, отчество)

1. Тема индивидуального задания:

2 Цель: Формирование компетенций в соответствии с требованиями программы практики:

- **ОК-7** – способность к самоорганизации и самообразованию
- **ОПК-2** – способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.
- **ПК-2** – способность обрабатывать результаты экспериментов;
- **ПК-3** – способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования;

Производственная практика бакалавров является составной частью учебного процесса по изучению теоретических основ, принципов организации, практических методов и современных средств управления режимами работы электроэнергетических систем.

3 Календарный план

№	Наименование этапа	Наименование работ	Сроки		Отчётный документ	Формируемые компоненты компетенций
			начало	окончание		
1	1 этап (начальный)	<p>Вводное занятие, ознакомление с предприятием. Включает следующие общие виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – вводный инструктаж по технике безопасности, противопожарной защите; – ознакомление с правилами внутреннего распорядка; – ознакомление с предприятием, его организационной структурой; – ознакомление с нормативно-технической документацией, используемой на предприятии; – ознакомление со структурой, технологическими процессами предприятия, основным электрооборудованием 			Отчёт	ПК-3. Б2.В.04-у1 – умение использовать НТД при разработке проектов и эксплуатации систем автоматизированного электропривода и автоматики.
2	2 этап (основной)	<p>Ознакомление с организацией производственных и технологических процессов ТО и ремонта, технологиями выполнения типовых работ в структурных подразделениях базового предприятия, написание отчёта.</p> <p>Включает следующие виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Постановка задачи (цель работы, задачи, которые надо решить). – Обзор известных источников теме индивидуального задания – Практическая значимость – Описание объекта исследования – Выбор основных входных и выходных параметров, их ранжирование. – Математические соотношения и их обоснование – Синтез системы контроля или управления заданным 			Отчёт. Теоретическая часть	<p>ПК-3. Б2.В.04-в1 – владение навыками работы с НТД при проектировании и эксплуатации автоматизированного электропривода и автоматики.</p> <p>ПК-4. Б2.В.04-з2 – знание принципов структурирования, анализа результатов исследования в области электроэнергетики, электропривода и автоматики, написания отчёта о научно-исследовательской работе (НИР) и его публичной защиты.</p>

		<p>объектом</p> <ul style="list-style-type: none"> – Описание схемы или блок-схемы предлагаемой системы, устройства с указанием отдельных элементов, технологических связей, которые предполагается модернизировать. Описание работы системы до и после реализации предложений. – Математические расчёты, соответствующие решению задачи или использование известных компьютерных программ для решения задачи с внесением необходимых изменений. – Оценка качественных показателей 				
3	3 этап (итоговый)	<p>3 этап (итоговый). Подготовка отчёта по практике.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Анализ результатов исследования и сравнение с известными аналогами – Обобщение результатов решения задачи и определение путей продолжения работ по теме, которые обеспечат более значительный эффект. – Обработка и систематизация фактического материала, подготовка отчёта 			Отчёт по практике	<p>ПК-3. Б2.В.04-з1 – знание НТД в области электроэнергетики, автоматизированного электропривода и автоматики. ПК-4. Б2.В.04-у2 – умение представлять результаты исследований в форме отчёта о НИР, презентации доклада. ПК-4. Б2.В.04-в2 – владение навыками написания отчёта о преддипломной практике и его публичной защиты.</p>

4. Место прохождения практики _____

5. Срок сдачи студентом отчёта по производственной практике и отзыва руководителя практики от принимающей организации руководителю практики от кафедры:

6. Содержание отчёта

7. Требования к разрабатываемой отчётной документации

Результаты производственной практики должны быть оформлены в форме отчёта по практике в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32–2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчёт о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Руководитель практики от кафедры _____
(подпись) И.О.Ф.

Руководитель практики
от принимающей организации _____

(подпись) И.О.Ф.

Задание принял к исполнению _____
(подпись) И.О.Ф.

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**Пермский национальный исследовательский политехнический
университет**



**Лысьвенский филиал
Кафедра естественнонаучных дисциплин**

**Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль): Электропривод и автоматика**

**ДНЕВНИК
производственной практики студента**

_____ учебной группы _____ курса

(фамилия, имя, отчество)

Начат _____

Окончен _____

Рекомендации по оформлению отзыва руководителя производственной практики от принимающей организации

Отзыв составляется на каждого студента по окончании практики руководителем практики от предприятия (организации).

В отзыве необходимо указать:

- фамилию, инициалы студента, место прохождения и время прохождения производственной практики;
- полноту и качество выполнения программы производственной практики;
- отношение студента к выполнению заданий, полученных в период производственной практики;
- проявленные студентом профессиональные и личные качества;
- оценку уровней освоения компетенций студентом;
- уровень практической подготовки студента к профессиональной деятельности.

Отзыв оформляется **на бланке предприятия** (организации) и подписывается руководителем практики от предприятия (организации) и заверяется печатью.

АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ**Направление подготовки:** 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**Направленность (профиль):** Электропривод и автоматика

1. ФИО практиканта _____
2. Место проведения практики (организация), наименование, юридический адрес: _____
3. Период прохождения практики: _____
4. Тип практики: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Запланированные результаты обучения при прохождении практики*	Виды и объём работ, выполненных обучающимися во время практики*	Показатели оценки результата в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика**	Оценка (нужное обвести)
ОК-7 Б2.В.03-з1. Знать академические и внеучебные формы самостоятельной работы студентов (СРС) при выполнении индивидуального задания на производственную практику.	1 этап (начальный). Включает следующие общие виды работ: – инструктажи по технике безопасности (вводный инструктаж и инструктаж на рабочем месте); – ознакомление с предприятием, организационно-технической структурой; – собеседование с руководителем практики от принимающей организации, ознакомление с коллективом.	<u>Знает</u> в достаточно полном объеме академические и внеучебные формы самостоятельной работы студентов	5
		<u>Знает</u> большинство способов академических и внеучебных форм самостоятельной работы студентов	4
		<u>Имеет представление</u> о способах академической и внеучебной форм самостоятельной работы студентов	3
ОПК-2 Б2.В.03-з2. Знать назначение, элементную базу, характеристики и регулировочные свойства электроприводов с двигателями постоянного и переменного тока		<u>Знает</u> назначение, элементную базу, характеристики и регулировочные свойства электроприводов с двигателями постоянного и переменного тока	5
		<u>Знает</u> в достаточном объёме назначение, элементную базу, характеристики и регулировочные свойства электроприводов с двигателями постоянного и переменного тока	4
		<u>Знает</u> в основном элементную базу, характеристики и регулировочные свойства электроприводов с двигателями постоянного и переменного тока	3
ОК-7 Б2.В.03-у1. Уметь проводить самостоятельные исследования по направлению и профилю подготовки бакалавра при выполнении индивиду-	2 этап (основной). Включает следующие виды работ:	Уметь проводить самостоятельные исследования по направлению и профилю подготовки бакалавра при выполнении индивидуального задания	5
		Способен проводить самостоятельные исследования по направлению и профилю подготовки бакалавра при выполнении индивидуального задания	4

ального задания на производственную практику ОК-7 Б2.В.03-в1. Владеть навыками самостоятельной работы по направлению и профилю подготовки бакалавра, навыками работы в коллективе	– изучение и анализ систем электроснабжения, автоматизации, состава и характеристик электрооборудования (основного и вспомогательного); – получение первичных знаний об электро-техническом персонале (оперативном, ремонтном, оперативно-ремонтном, инженерно-техническом), его правах и обязанностях, о нормативно-правовых документах, включая ПУЭ, МПОТ, ПЭЭП, СНиП и др.;	Способен проводить самые простые исследования по направлению и профилю подготовки бакалавра при выполнении индивидуального задания	3
		Владеть навыками самостоятельной работы по направлению и профилю подготовки бакалавра.	5
		Владеть необходимыми навыками самостоятельной работы по направлению и профилю подготовки бакалавра.	4
		Владеть навыками работы по направлению и профилю подготовки бакалавра.	3
ОПК-2 Б2.В.03-у2. Умеет производить разработку электрических схем (функциональная схема, принципиальная схема, схема внешних подключений) проектируемого электропривода и объекта автоматизации на основе выбранной элементной базы	– анализ полученного индивидуального задания на практику; – сбор информации по тематике индивидуального задания на практику; – изучение форм участия студентов в НИР во время производственной практики; – умение обобщать, анализировать научно-техническую информацию;	Умеет производить разработку электрических схем (функциональная схема, принципиальная схема, схема внешних подключений) проектируемого электропривода и объекта автоматизации на основе выбранной элементной базы	5
		Способен применять знания по разработке электрических схем (функциональная схема, принципиальная схема, схема внешних подключений) проектируемого электропривода и объекта автоматизации на основе выбранной элементной базы	4
		Способен применять знания по некоторым разработкам электрических схем (функциональная схема, принципиальная схема, схема внешних подключений) проектируемого электропривода и объекта автоматизации на основе выбранной элементной базы	3
		Владеет навыками использования справочной литературы и оформления специальной технической документации при проектировании электропривода и устройств автоматики и методами расчёта переходных и установившихся процессов в системах электрического привода	5
ОПК-2 Б2.В.03-в2, в3. Владеет навыками использования справочной литературы и оформления специальной технической документации при проектировании электропривода и устройств автоматики и методами расчёта переходных и установившихся процессов в системах электрического привода	– изучение форм участия студентов в НИР во время производственной практики; – умение обобщать, анализировать научно-техническую информацию;	Владеет основными навыками использования справочной литературы и оформления специальной технической документации при проектировании электропривода и устройств автоматики и методами расчёта переходных и установившихся процессов в системах электрического привода	4
		Владеет некоторыми навыками использования справочной литературы и оформления специальной технической документации при проектировании электропривода и устройств автоматики и методами расчёта переходных и установившихся процессов в системах электрического привода;	3
		Знание в полном объеме нормативно-техническую документацию в области электроэнергетики, автоматизированного электропривода и автоматики.	5
		Знает нормативно-техническую документацию в области электроэнергетики, автоматизированного электропривода и автоматики.	4
ПК-3 Б2.В.03-з4. Знает НТД в области электроэнергетики, автоматизированного электропривода и автоматики.	– пользование патентной информацией, изучение структуры меж-	Имеет представление о нормативно-технической документации в области	3

	дународной классификации патентов; – правила оформления отчётов о НИР, структура и правила оформления; – участие в написании докладов, рефератов тезисов к выступлениям на семинарах.	электроэнергетики, автоматизированного электропривода и автоматики. <u>Умеет</u> использовать нормативно-техническую документацию в области электроэнергетики, автоматизированного электропривода и автоматики. <u>Умеет применять</u> нормативно-техническую документацию в области электроэнергетики, автоматизированного электропривода и автоматики. <u>Способен применять</u> некоторые приемы использования нормативно-технической документации в области электроэнергетики, автоматизированного электропривода и автоматики.		
ПК-3 Б2.В.03-у4. Умеет использовать НТД в области электроэнергетики, при разработке проектов и эксплуатации систем автоматизированного электропривода и автоматики.			5	
			4	
			3	
ПК-2 Б2.В.03-з3. Знает устройство, основные понятия, принципы, параметры, электромеханические свойства и характеристики систем электропривода для осуществления сравнительного анализа и выбора электромеханических и преобразовательных устройств;		<u>Знает</u> в достаточно полном объеме устройство, основные понятия, принципы, параметры, электромеханические свойства и характеристики систем электропривода для осуществления сравнительного анализа и выбора электромеханических и преобразовательных устройств	5	
электрического привода		<u>Выявляет</u> способами анализа и выбора электромеханических и преобразовательных устройств	4	
		<u>Знает</u> в достаточном объеме устройство, основные понятия, принципы, параметры, электромеханические свойства и характеристики систем электропривода	3	
ПК-2 Б2.В.03-у3. Умеет производить анализ технических требований, предъявляемых к проектируемому электроприводу, и на основании проведенного анализа принимать рациональные схмотехнические решения по его проектированию		<u>Умеет</u> производить анализ технических требований, предъявляемых к проектируемому электроприводу, и на основании проведенного анализа принимать рациональные решения по его проектированию	5	
		<u>Способен</u> производить анализ технических требований, предъявляемых к проектируемому электроприводу	4	
		<u>Способен</u> давать во многом верную оценку выбора требований к проектируемому электроприводу	3	
ПК-3 Б2.В.03-в5. Владеет навыками работы с НТД в области электроэнергетики, при проектировании и эксплуатации автоматизированного электропривода и автоматики	3 этап (итоговый). Обработка и систематизация фактического материала, подготовка отчёта	<u>Владеет основными навыками</u> работы с нормативно-технической документацией в области электроэнергетики, при проектировании и эксплуатации автоматизированного электропривода и автоматики	5	
		<u>Владеет отдельными навыками</u> работы с нормативно-технической документацией в области электроэнергетики, при проектировании и эксплуатации автоматизированного электропривода и автоматики	4	
		Может использовать нормативно-техническую документацию в области электроэнергетики, при проектировании и эксплуатации автоматизированного электропривода и автоматики	3	
ПК-2 Б2.В.03-в4. Владеет методами расчёта, проектирования и конструирования систем электрического привода		<u>Владеет</u> методами расчёта, проектирования и конструирования систем электрического привода	5	
да		<u>Владеет</u> в основном методами расчёта, проектирования и конструирования систем электрического привода	4	

		Владеет некоторыми навыками расчёта, проектирования и конструирования систем электрического привода	3
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------	---

Индивидуальные

достижения

практиканта

Руководитель практики от предприятия _____ / _____ /

подпись

Фамилия И.О.

МП

* В соответствии с табл.3.2

**В соответствии с табл.5.1

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер прото- кола заседания ка- федры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1		
2		
3		
4		