

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

08 2017 г.

**ПРОГРАММА ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**  
**(практика для выполнения выпускной квалификационной работы)**

основной профессиональной образовательной программы  
высшего образования – программы бакалавриата

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

**Курс:** 4                      **Семестр:** 8

**Трудоёмкость:** 3 з.е; 2 недели; 108 ч

**Вид контроля:** дифференцированный зачет

Лысьва, 2017

**Программа преддипломной практики** (практика для выполнения выпускной квалификационной работы) 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

## 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

**1.1 Вид практики:** преддипломная.

**1.2 Тип практики:** практика для выполнения выпускной квалификационной работы.

**1.3 Форма проведения:** дискретно по видам практики.

**1.4 Объём и продолжительность практики:** 3 з.е.; 2 недели; 108 ч.

**1.5 Способы проведения практики:** стационарная или выездная.

**1.6 Место проведения практики.** Базой для проведения преддипломной практики являются промышленные предприятия (организации) различного отраслевого назначения, использующие автоматизированные электроприводы и элементы автоматики в системах управления технологическими процессами и установками и лаборатории кафедры ЕН.

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, отзыв руководителя практики от принимающей организации.

**1.8 Цель практики** – закрепление и расширение планируемых результатов освоения образовательной программы, подготовка студента к решению организационно-технологических задач на производстве и к выполнению выпускной квалификационной работы.

**1.9 Задачи практики:**

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

- подготовка, предварительный анализ, систематизация и первичная обработка исходных данных для выполнения выпускной квалификационной работы;

- подтверждение темы выпускной квалификационной работы на основе собранной информации;

- развития навыков организаторской работы и принятия инженерных решений;

- выбор методов проведения технических расчетов, исследований и разработок в области электроэнергетики и электротехники, автоматизированного электропривода и автоматики;

- оформление отчёта, содержащего материалы этапов работы, раскрывающих уровень освоения заданного перечня компетенций;

- подготовка и проведение защиты полученных результатов.

**1.10 Место преддипломной практики в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Преддипломная практика входит в блок 2 (Б2) «Практики» основной образовательной программы по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», направленности (профилю) подготовки «Электропривод и автоматика» и представляет собой одну из форм организации учебного

процесса, заключающуюся в профессионально-практической подготовке студентов на базах практики.

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

Таблица 1.1 – Предшествующие и последующие дисциплины этапов прохождения практики

<b>Предшествующие дисциплины</b>	<b>Последующие дисциплины</b>
Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика ПК-3 Б1.В.01	Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) ПК-3 Б2.В.03
Электрические и электронные аппараты ПК-3. Б1.В.04	
Диагностика и надежность электротехнических и электроэнергетических систем ПК-3 Б1.В.07	
Системы управления электроприводом ПК-3, ПК-4 Б1.В.08	
Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов и технологических комплексов ПК-3, ПК-4 Б1.В.09	
Автоматизация технологических процессов и производств ПК-3 Б1.В.10	
Организация и планирование производств в электроэнергетике и электротехнике ПК-3 Б1.В.12	

## 2 ПЛАНИРУЕМЫЕ В КОМПЕТЕНТНОСТНОМ ФОРМАТЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

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

- 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 – **средний**;
- ПК-4 – способность проводить обоснование проектных решений – **средний**.

**2.2 Наименование частей компетенций и планируемых результатов обучения, формируемых во время прохождения преддипломной практики**

Таблица 2.1 – Наименование частей компетенций и планируемых результатов обучения

Код	Формулировка частей компетенции	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении преддипломной практики
ПК-3 Б2.В.04	Способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией (НТД), соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования.	ПК-3. Б2.В.04-з1 – знание НТД в области электроэнергетики, автоматизированного электропривода и автоматизации. ПК-3. Б2.В.04-у1 – умение использовать НТД при разработке проектов и эксплуатации систем автоматизированного электропривода и автоматизации. ПК-3. Б2.В.04-в1 – владение навыками работы с НТД при проектировании и эксплуатации автоматизированного электропривода и автоматизации.
ПК-4 Б2.В.04	Способность проводить обоснование проектных решений	ПК-4. Б2.В.04-з2 – знание принципов структурирования, анализа результатов исследования в области электроэнергетики, электропривода и автоматизации, написания отчета о научно-исследовательской работе (НИР) и его публичной защиты. ПК-4. Б2.В.04-у2 – умение представлять результаты исследований в форме отчета о НИР, презентации доклада. ПК-4. Б2.В.04-в2 – владение навыками написания отчета о преддипломной практике и его публичной защиты.

### 3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ ПО ВИДАМ РАБОТ

Преддипломная практика студентов ориентирована на выполнение самостоятельной работы, которая структурируется по видам работ, относящихся к трем формальным этапам практики.

#### 3.1 Структура преддипломной практики

Таблица 3.1 – Структура преддипломной практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Всего, час.	Виды работ на практике, трудоёмкость (в часах)			
			Вводное занятие, ознакомление со структурой предприятия	Сбор научно-технической информации и справочного материала по тематике ВКР	Анализ основных разделов ПУЭ, МПОТ, ПЭЭП, должностных инструкций; изучение технических и организационных мероприятий	Обработка и систематизация фактического материала, подготовка отчета
1	1-й этап (начальный)	16	8	8		
2	2-й этап (общий)	72		48	24	
3	3-й этап (итоговый)	20				20
	<b>Всего час / з.е:</b>	<b>108 / 3</b>	<b>8</b>	<b>56</b>	<b>24</b>	<b>20</b>

#### 3.2 Содержание преддипломной практики

**1 этап (начальный).** Прохождение инструктажа по технике безопасности. Включает следующие общие виды работ:

- инструктаж по технике безопасности;
- ознакомление с предприятием, его организационно-технической структурой, используемыми технологическими процессами и основным электрооборудованием.

**2 этап (общий).** Анализ нормативно-правовых документов, анализ полученного индивидуального задания (по теме ВКР), сбор информации по тематике ВКР, систематизация материала.

Этап включает следующие виды работ:

- анализ нормативно-правовых документов, включая комплект документации на рабочем месте;

- изучение и анализ особенностей работы технологического процесса, электрооборудования и установок, характеристик силового и информационно-измерительного электрооборудования, включая элементы автоматизированного электропривода и автоматики, возможностей повышения энергетической и технологической эффективности работы предприятия, его структурных подразделений или конкретных технологических процессов и установок;

- сбор и систематизация материала (структурных, принципиальных, монтажных и иных схем, паспортных данных на электрооборудование и его характеристик).

**3 этап (итоговый).** Подведение итогов практики. Оформление отчета по практике. Включает следующие общие виды работ:

- обработка и систематизация фактического материала;
- подготовка отчета.

Выполнение преддипломной практики проводится по этапам индивидуального задания по выполнению ВКР. Работа, реализуемая в рамках этапов преддипломной практики, структурируется по видам и трудоемкости. Общая трудоемкость преддипломной практики составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часа, полностью посвященных самостоятельной работе.

Содержание практики по видам работи результатам обучения при прохождении преддипломной 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	3	4
1.	ПК-3. Б2.В.04-у1 – умение использовать НТД при разработке проектов и эксплуатации систем автоматизированного электропривода и автоматики.	<b>1 этап (начальный).</b> Вводное занятие, ознакомление с предприятием. Включает следующие общие виды работ: – 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	Проверка конспектов, Собеседование

2.	<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 отчета о научно-исследовательской работе (НИР) и его публичной защиты.</p>	<p><b>2 этап (общий).</b> Ознакомление с организацией производственных и технологических процессов ТО и ремонта, технологиями выполнения типовых работ в структурных подразделениях базового предприятия, написание теоретической части ВКР. Включает следующие виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Постановка задачи (цель работы, задачи, которые надо решить).</li> <li>– Обзор известных источников по проблематике ВКР</li> <li>– Ожидаемые новые научные результаты</li> <li>– Ожидаемая практическая значимость</li> <li>– Описание объекта исследования</li> <li>– Выбор основных входных и выходных параметров, их ранжирование.</li> <li>– Математические соотношения и их обоснование</li> <li>– Реализация математической модели на ЭВМ</li> <li>– Оценка достоверности математической модели</li> <li>– Синтез системы контроля или управления заданным объектом</li> <li>– 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.</li> <li>– Математические расчеты, соответствующие решению задачи или использование известных компьютерных программ для решения задачи с внесением необходимых изменений.</li> <li>– Имитационное моделирование системы</li> <li>– Оценка качественных показателей</li> </ul>	<p>Проверка профессиональных умений и навыков, собеседование по материалам к отчету о практике.</p>
3.	<p>ПК-3. Б2.В.04-з1 – знание НТД в области электроэнергетики, автоматизированного электропривода и автоматики.</p> <p>ПК-4. Б2.В.04-у2 – умение представлять результаты исследований в форме отчета о НИР, презентации доклада</p> <p>ПК-4. Б2.В.04-в2 – владение навыками написания отчета о преддипломной практике и его публичной защиты.</p>	<p><b>3 этап (итоговый).</b> Подготовка отчёта по практике.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Анализ результатов исследования и сравнение с известными аналогами</li> <li>– Рекомендации по технической реализации принятых решений</li> <li>– Обобщение результатов решения задачи и определение пути продолжения работ по теме, которые обеспечат более значительный эффект.</li> </ul> <p>Обработка и систематизация фактического материала, подготовка отчета</p>	<p>Зачет по практике (проверка отчета, защита отчета)</p>



Тематика индивидуальных заданий по преддипломной практике должна соответствовать следующим требованиям:

1. Соответствовать содержанию тематики выпускных квалификационных работ.
2. Иметь практическую целесообразность и инновационную направленность.
3. Использовать современные информационные технологии.

Тематика индивидуальных заданий по преддипломной практике разрабатывается руководителем бакалавра непосредственно с обучающимися и утверждается заведующим выпускающей кафедрой.

Примерные темы индивидуальных заданий на преддипломную практику, соответствующие тематике выпускных квалификационных работ:

1. Разработка системы автоматизированного электропривода плоскошлифовального станка.
2. Модернизация следящего электропривода станка с ЧПУ.
3. Разработка системы автоматизированного электропривода продольно-строгального станка.
4. Модернизация системы автоматизированного электропривода переменного тока расточного станка.
5. Разработка системы автоматизированного электропривода главного движения зуборезного станка.
6. Реконструкция системы автоматизированного электропривода (черновой, чистовой) клетки прокатного стана.
7. Разработка системы управления главным приводом стана холодной прокатки.
8. Реконструкция системы векторного управления электроприводом роликовой термической печи.
9. Модернизация системы автоматизированного электропривода плазменной печи.
10. Разработка системы управления автоматизированного электропривода кантователя.
11. Разработка системы управления электроприводом передвижения перекладывателя заготовок ОАО «ЧМЗ».
12. Реконструкция системы электропривода роликовой термической печи.
13. Разработка системы автоматизированного электропривода подачи электродов электропечи.
14. Модернизация системы автоматизированного электропривода насосной установки главного водозабора.
15. Разработка системы автоматизированного электропривода вентиляторной установки главного проветривания.

16. Модернизация автоматизированного электропривода поршневого воздушного компрессора.

17. Модернизация системы автоматизации участка подготовки сетевой воды.

18. Разработка лабораторного стенда и методики исследования автоматизированного электропривода.

## **4. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

### **4.1 Этапы организации практики**

Процесс организации практики состоит из 3-х этапов:

- подготовительный;
- основной;
- заключительный.

**Подготовительный этап** включает следующие мероприятия:

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

Собрания проводятся для ознакомления студентов:

- с целями и задачами преддипломной (ознакомительной) практики;
- с этапами проведения практики;
- информацией о предприятиях-базах практик и количестве предоставляемых мест на них;
- требованиями, которые предъявляются к местам практики и студентам;
- 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.

3. С учётом распределения студентов по базам практики производится закрепление руководителей практики от кафедры.

Приказ о проведении преддипломной практики с распределением студентов по базам практики и закреплением руководителей от кафедры утверждается не позднее 10 дней до её начала. На его основании студентам выдаются индивидуальные направления на практику (путевки), а также сопроводительные письма в адрес руководителя (зам. руководителя) предприятия (при необходимости).

Студенты перед началом практики получают путевки, подготавливают формы документов: индивидуальных заданий на практику в виде календарного плана; 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.**

Преддипломная практика является заключительным этапом в системе практик и в обучении студентов в вузе и проводится по окончании 8 семестра – в мае для студентов всех форм обучения.

Во время преддипломной практики студенты должны собрать необходимый исходный материал в соответствие с темой выпускной квалификационной работы.

В этот период студенты выполняют свои обязанности, определенные программой 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 руководителями практики от предприятия, учреждения или организации (далее – руководитель практики от принимающей организации) и руководителями университета 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, отвечающих требованиям программы преддипломной практики. Предусматривается проведение отдельных теоретических занятий, производственных экскурсий, самостоятельное изучение студентами предоставленной им нормативной и технической литературы. 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, имеющимися на предприятии.

Студенты должны стремиться приобщаться к изобретательской и рационализаторской работе, ведущимся на предприятии научным исследованиям, участвовать в общественной жизни предприятия.

**Заключительный этап** завершает практику и проводится в срок не позднее начала дипломного проектирования.

По окончании практики, перед зачётом студенты представляют на кафедру оформленные:

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

Отчёт и отзыв рассматриваются руководителем практики от кафедры. Отчет предварительно оценивается и допускается 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) от профильной организации – базы практики.

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, а также при сборе материалов к выпускной квалификационной работе в ходе преддипломной практики; 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**

Студенты в период прохождения практики:

- выполняют индивидуальные задания, предусмотренные программами 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 письменный отчет о выполнении всех заданий и сдать зачет по практике.

## **5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРЕДДИПЛОМНОЙ 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., причем практика является преобладающим показателем при оценивании уровня сформированности всей компетенции.

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

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

### **5.2 Критерии оценки уровней освоения компетенций по результатам прохождения преддипломной практики**

Критерии оценивания сформированности компетенций для каждого результата обучения и шкала оценивания при выставлении общей оценки по итогам преддипломной 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
1-й этап. Начальный	ПК-3. Б2.В.04-у1 – умение использовать НТД при разработке проектов и эксплуатации систем автоматизированного электропривода и автоматики.	Правильность использования нормативно-справочных документов	Объективность и достоверность полученных данных	Устный отчет. Теор. часть ВКР.	<u>Умеет</u> самостоятельно использовать положения НПД при разработке проектов и эксплуатации типовых систем автоматизированного электропривода и автоматики.	<u>Способен</u> с отдельными подсказками использовать НПД при разработке проектов и эксплуатации типовых систем автоматизированного электропривода и ав-	<u>Способен</u> сопоставить отдельные положения НПД при разработке проектов и эксплуатации отдельных типовых систем автоматизированного электропривода и ав-
2-й этап. Общий	ПК-3. Б2.В.04-в1 – владение навыками работы с НТД при проектировании и эксплуатации автоматизированного электропривода и автоматики.	Понимание работы с НТД при проектировании и эксплуатации автоматизированного электропривода и автоматики	Правильно разрабатывает и оформляет документацию	Отчет Теоретическая часть ВКР	Уверенно владеет навыками контроля соответствия технической документации стандартам, а также контроля качества выполненных работ	Оценивает отдельные виды контроля и соответствия техническим условиям качество выполняемых работ	Объясняет некоторые методы контроля качества технической документации.



	ПК-4. Б2.В.04-32 – знание принципов структурирования, анализа результатов исследования в области электроэнергетики, электропривода и автоматики, написания отчета о научно-исследовательской работе (НИР) и его публичной защиты.	Понимание принципов структурирования, анализа результатов исследования в области электроэнергетики, электропривода и автоматики	Правильно выполняет написание отчета о научно-исследовательской работе	Отчет Теоретическая часть ВКР	Владеет навыками работы с НПД при разработке проектов и эксплуатации типовых систем автоматизированного электропривода и автоматики.	Владеет отдельными навыками использования НПД при разработке проектов и эксплуатации типовых систем автоматизированного электропривода и автоматики.	Объясняет общий порядок применения НПД при разработке проектов и эксплуатации типовых систем автоматизированного электропривода и автоматики.
	<b>Зачисляется баллов за достигнутый результат обучения</b>				<b>16-20</b>	<b>11-15</b>	<b>8-10</b>
3-й этап. Итоговый	ПК-3 Б2.В.04-31 – знание НТД в области электроэнергетики, 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>Знает</u> основные положения НПД (ПУЭ, ПЭЭП, МПОТ, СНиП и др.), права и обязанности на уровне инженерно-технического персонала (ИТП).	<u>Выявляет</u> знания отдельных положений НПД, основные права и обязанности на уровне ИТП.	<u>Воспроизводит</u> элементарные знания НПД, относящиеся к конкретной обслуживаемой установке, отдельные права и обязанности на уровне ИТП.
	<b>Зачисляется баллов за достигнутый результат обучения</b>				<b>13-15</b>	<b>11-12</b>	<b>8-10</b>

	ПК-4. Б2.В.04-у2 – умение представлять результаты исследований в форме отчета о НИР, презентации доклада	Умение представлять результаты исследований в форме отчета о НИР, презентации доклада	Грамотно формирует отчёт, умеет оформить презентацию, подготовить и провести доклад	Отчет, защита отчёта. Теоретическая часть ВКР	<u>Умеет представлять результаты исследований</u> в форме отчета о преддипломной практике с учетом требований ГОСТ к написанию отчета о НИР, презентации доклада	<u>Умеет представлять основные результаты исследований</u> в форме отчета о преддипломной практике с некоторыми отступлениями от требований ГОСТ к написанию отчета о НИР, презентации доклада	<u>Умеет представлять частные результаты исследований</u> в форме отчета о преддипломной практике с существенными отступлениями от требований ГОСТ к написанию отчета о НИР, презентации доклад
	<b>Зачисляется баллов за достигнутый результат обучения</b>				<b>13-15</b>	<b>11-12</b>	<b>8-10</b>
	ПК-4. Б2.В.04-в2 – владение навыками написания отчета о преддипломной практике и его публичной защиты.	Правильно использовать навыки написания отчета о преддипломной практике и его публичной защиты.	Грамотно оформляет отчёт с соблюдений всех требований ГОСТ	Отчет Теоретическая часть ВКР	<u>Владеет в полной мере навыками написания отчета</u> о преддипломной практике в соответствие с требованиями ГОСТ и его публичной защиты в форме презентации доклада в Power Point.	<u>Владеет основными навыками написания отчета</u> о преддипломной практике с некоторыми отступлениями от требований ГОСТ и его публичной защиты в форме презентации доклада в Power Point	<u>Владеет некоторыми навыками написания отчета</u> о преддипломной практике с существенными отступлениями от требований ГОСТ к написанию отчета о НИР, и его публичной защиты в форме устного доклада.
	<b>Зачисляется баллов за достигнутый результат обучения</b>				<b>16-20</b>	<b>11-15</b>	<b>8-10</b>
	<b>Всего баллов по преддипломной практике</b>				<b>81-100</b>	<b>61-80</b>	<b>50-60</b>
	<b>Оценка за практику:</b>				<b>отлично</b>	<b>хорошо</b>	<b>удовлетворит</b>

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

- «неудовлетворительной» считается работа студента на преддипломной практике, результаты которой оценены ниже 50 баллов;
- отметка «удовлетворительно» выставляется, если работа студента на преддипломной практике оценивается в пределах 50-60 баллов;
- отметка «хорошо» выставляется при оценке работы студента на преддипломной 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 преддипломной 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, составленных в соответствии с требованиями программы практики, на основании утвержденного задания на практику, с учётом отзыва руководителя практики от принимающей организации. Защита отчёта проводится в устной форме (с презентацией доклада в среде Power Point или без таковой) перед комиссией, назначенной заведующим кафедрой, в присутствии руководителя практики от университета. Зачёт по преддипломной практике может принимать лично руководитель практики от университета. Результат зачёта оформляется зачётной ведомостью.

#### **Основные критерии оценки практики следующие:**

- содержание отчёта по практике;
- качество оформления отчёта по практике;
- устные ответы при сдаче зачета (защита отчёта);
- деловая активность студента в процессе практики;
- производственная дисциплина студента;
- отзыв руководителя практики от принимающей организации;
- оценка прохождения практики руководителем практики от кафедры.

Для защиты отчёта и получения зачёта с оценкой по практике студентам, проходящим практику в г. Лысьва и Пермском крае, выделяется в конце практики 1-2 дня. Студентам, выезжающим за пределы Пермского края, защита назначается в течение 2-3 дней после окончания практики.

Письменные отчёты по практике каждого студента вместе с отзывами с предприятий хранятся в филиале.

Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов.

Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику повторно в течение последующего семестра. 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 преддипломной практике является основным документом, характеризующим работу студента во время практики. Отчёт составляется в соответствии с программой преддипломной практики и содержит:

1. Титульный лист (Приложение 1).
2. Индивидуальное задание на практику, утвержденное заведующим кафедрой и согласованное с руководителем практики (Приложение 2).
3. Пояснительную записку, которая включает:
  - введение. Цели и задачи практики;
  - разделы пояснительной записки:
    - I. Краткая характеристика организации, её структурных подразделений и используемых технологических процессов.
    - II. Описание технологического процесса, установки или иного объекта автоматизации или управления с предоставлением схем и паспортных данных на используемое электрооборудование, включая автоматизированные электроприводы и элементы автоматизации.
    - III. Описание проблем («узких» мест) в системе автоматизации и управления, анализ возможных технических решений, направленных на устранение проблем, предложения по проектированию или модернизации.
  - заключение;
  - список использованных источников и литературы.
4. Отзыв руководителя преддипломной практики от принимающей организации (Приложение 3).

Результаты преддипломной 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.

Объём отчёта по преддипломной практике должен быть не менее 20 страниц (без учёта приложений) машинописного текста (шрифт 14 пт, *Times New Roman*, через 1,5 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 преддипломной 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 3-4 главы и разбивку на параграфы. К основному разделу отчета прикладывается отзыв руководителя практики от принимающей организации.

Разделы отчёта нумеруют арабскими цифрами в пределах всего отчёта. Наименования разделов должны быть краткими и отражать содержание. 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.

### **Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.**

Перечень типовых вопросов студенту при защите отчёта:

1. Организационная структура предприятия;
2. Описание технологического процесса, производственной установки, объекта автоматизации или управления;
3. Схемы электроснабжения (электропитания установки);
4. Функциональная структура (архитектура) системы автоматизации или управления;
5. Состав электрооборудования (основного и вспомогательного) вновь проектируемого или модернизируемого объекта;
6. Технические характеристики (паспортные, справочные данные) силового электрооборудования, включая трансформаторы, коммутационную аппаратуру, электродвигатели, силовые преобразователи энергии и др.;
7. Технические характеристики (паспортные, каталожные данные) информационно-измерительной и управляющей аппаратуры – датчиков первичной информации, информационных преобразователей, микроконтроллеров, коммуникационных модулей, полевых шин и др.;
8. Статические и динамические характеристики электрооборудования;
9. Математическое описание (математические модели) элементов системы автоматизации как объектов управления (силовых преобразователей, электродвигателей, рабочей машины или исполнительных механизмов);
10. Расчет параметров системы автоматизации или управления – коэффициентов передач и постоянных времени звеньев объекта управления;

11. Синтез структуры системы автоматизации и расчет параметров регуляторов;
12. Выбор силового, информационно-управляющего оборудования и защитной аппаратуры в части разделов проектирования или модернизации;
13. Принципиальные и монтажные схемы подсистем автоматизации и управления;
14. Стадии и этапы проектирования систем автоматизации.
15. Вопросы технико-экономического обоснования объекта проектирования или модернизации.
16. Вопросы обеспечения безопасности эксплуатации электроустановки.

## **6 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

### **а) основная литература:**

1. Автоматизация технологических процессов в машиностроении: учебное пособие для вузов / А.Г. Схиртладзе, С.В. Бочкарев, А.Н. Лыков; Пермский государственный технический университет. – Пермь: Изд-во ПГТУ, 2010. – 504 с.
2. 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.
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. 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.
6. Лопатин В.Г., Вотинова С.Ю. Методические указания содержат общие рекомендации по организации выполнения и защиты выпускной квалификационной работы (ВКР) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень бакалавриата) в ЛФ ПНИПУ". Лысьва, 2017. – 22 с.

### **б) дополнительная литература:**

1. Электротехнический справочник: в 3 т. / Сост. И. И. Алиев.– Москва: РадиоСофт, 2006. Т. 2.– 2014.– 477 с.
2. Правила устройства электроустановок. – 7-е изд. – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2003.

3. Васильев Е.М. Теория электропривода: учеб. пособие / Е.М. Васильев. - Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2014. - 316 с.- Режим доступа: <http://lib.pstu.ru/elib>

4. Электронная библиотека Научной библиотеки Пермского национального исследовательского политехнического университета [Электронный ресурс : полнотекстовая база данных электрон. документов изданных в Изд-ве ПНИПУ]. – Электрон. дан. (1 912 записей). – Пермь, 2014- . – Режим доступа: <http://elib.pstu.ru/>. – Загл. с экрана.

5. 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.

6. ScienceDirect: Engineering [Electronic resource: полнотекстовая база данных: электрон. науч. журн. и книг на англ. и нем. яз.] / Elsevier. – Amsterdam, 1995. – Режим доступа: <http://www.sciencedirect.com/>. – Загл. с экрана.

**в) периодические издания:**

1. Научно-технический журнал «Вестник ПНИПУ. Электротехника, информационные технологии, системы управления».

2. Электротехника. Периодическое научно-информационное издание. БД "РЖ ВИНТИ" НБ ПНИПУ 2009-2015. – Режим доступа: Из локальной сети НБ ПНИПУ. – ISSN 0203-5189.

3. Журнал «Электро».

**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. Отчет 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»;

10. ГОСТ 34.201-89 «Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем»;

11. ГОСТ 34.601-90 «Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания»;

12. ГОСТ "Е0/Е5" (Энергетическое и электротехническое оборудование) [Электронный ресурс]. – Версия 16. – Электрон. дан. (457 МБ). – Электрон. дан. (457 МБ). – Екатеринбург: КОАП, 2003.

**е) ресурсы сети ИНТЕРНЕТ:**

1. Официальный сайт Президента РФ. <http://www.kremlin.ru>
2. Официальный сайт Правительства РФ. <http://www.government.ru>
3. Официальный сайт Государственной Думы. <http://www.duma.gov.ru>
4. Законодательное Собрание Пермского края. <http://www.parlament.perm.ru>

**7. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

**а) Информационно-справочные системы**

1. справочно-правовая система "Консультант Плюс". [www.consultant.ru/](http://www.consultant.ru/)
2. Электронно-библиотечная система «Лань». [www.e.lanbook.com/](http://www.e.lanbook.com/)
3. Электронная библиотека ПНИПУ. [www.elib.pstu.ru/](http://www.elib.pstu.ru/)
4. Научная электронная библиотека Elibrary. [www.elibrary.ru/](http://www.elibrary.ru/)
5. Министерство энергетики РФ <http://www.minenergo.gov.ru/>
6. НПФ «Электропривод» <http://elektroprivod.ru>

**8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Для полноценного прохождения преддипломной 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.

**8.1 Специализированные лаборатории и классы**

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



## 8.2 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 аудиторий
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 Beng MS 506	5		
6.	проекторный экран	1		

## 8.3 Программное обеспечение

№ п.п.	Наименование программного продукта	Рег. номер	Назначение
1.	Microsoft Office Профессиональный плюс 2007	Рег. № 42661567	Выполнение отчета 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

Форма титульного листа отчета по практике

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

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

**О Т Ч Е Т**  
**по преддипломной практике**

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\_\_

Форма индивидуального задания на практику

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

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

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой ЕН  
канд. пед. наук,  
\_\_\_\_\_ Е.Н. Хаматнурова  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРЕДДИПЛОМНУЮ ПРАКТИКУ**  
студента группы \_\_\_\_\_

---

*(Фамилия, Имя, Отчество)*

**1. Тема индивидуального задания:** \_\_\_\_\_

**2. ЦЕЛЬ:** Формирование компетенций в соответствии с требованиями программы практики:

- **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;

- **ПК-4** – способность проводить обоснование проектных решений.

### 3. Календарный план проведения преддипломной практики

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

		<p>ношения и их обоснование</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Реализация математической модели на ЭВМ</li> <li>– Оценка достоверности математической модели</li> <li>– Синтез системы контроля или управления заданным объектом</li> <li>– 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.</li> <li>– Математические расчеты, соответствующие решению задачи или использование известных компьютерных программ для решения задачи с внесением необходимых изменений.</li> <li>– Имитационное моделирование системы</li> <li>– Оценка качественных показателей</li> </ul>				
3	<b>3 этап (итоговый)</b>	<p><b>3 этап (итоговый).</b> Подготовка отчёта по практике.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Анализ результатов исследования и сравнение с известными аналогами</li> <li>– Рекомендации по технической реализации принятых решений</li> <li>– Обобщение результатов решения задачи и определение пути продолжения работ по теме, которые обеспечат более значительный эффект.</li> <li>- Обработка и систематизация фактического материала, подготовка отчета</li> </ul>			Отчет 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 отчета о НИР, презентации доклада. ПК-4. Б2.В.04-в2 – владение навыками написания отчета о преддипломной практике и его публичной защиты.</p>

**4.Место прохождения практики:** \_\_\_\_\_

**5. Срок сдачи студентом отчета по преддипломной практике и отзыва руководителя практики от принимающей организации руководителю практики от кафедры: \_\_\_\_\_ мая 2017 года.**

**6. Содержание отчета**

- Введение. Цели и задачи практики.
- Краткая характеристика предприятия, его структурных подразделений.
- Теоретическая часть ВКР (расчеты, эскизы, схемы).
- Результаты выполнения индивидуального задания.
- Заключение.
- Список использованных источников.

**7. Требования к разрабатываемой отчетной документации**

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

Руководитель практики  
от кафедры ЕН

\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)  
подпись (Ф.И.О.)

Руководитель практики  
от принимающей организации

\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)  
подпись (Ф.И.О.)

Задание принял к исполнению

\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)  
подпись (Ф.И.О.)

**Рекомендации по оформлению  
отзыва руководителя преддипломной 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 преддипломной практики;
- полноту и качество выполнения программы преддипломной практики;
- отношение студента к выполнению заданий, полученных в период преддипломной 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.

### Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1		
2		
3		
4		