

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

**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»**

Электротехнический факультет
Кафедра Электротехники и электромеханики



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Н.В. Лобов

2017 г.

ПРОГРАММА ПРЕДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ
(практика для выполнения выпускной квалификационной работы)

Направление подготовки: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Направленность (профиль) образовательной программы: Электромеханика

Квалификация выпускника: Бакалавр

Выпускающая кафедра: Электротехника и электромеханика

Форма обучения : очная

Курс: 4 Семестр(ы): 8

Трудоемкость: 3 ЗЕ; 108 ч.; 2 нед.

Виды контроля: дифференцированный зачет в 8 семестре

Пермь 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, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации, номер приказа «955» от 3 сентября 2015 г. по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» (уровень бакалавриата);
- положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования Российской Федерации от 27.11.2015 № 1383;
- компетентностной модели выпускника ОПОП по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника (уровень бакалавриата)», программы бакалавриата «Электромеханика», утверждённой «24» июня 2013 г. (с изменениями в связи с переходом на ФГОС ВО);
- базового учебного плана очной формы обучения по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника (уровень бакалавриата)», программы бакалавриата «Электромеханика», утверждённой «28» апреля 2016 г.;
- положения о порядке проведения практики студентов ФГБОУ ВО «ПНИПУ», утвержденного «28» декабря 2016г.

Разработчик

канд. техн. наук



Е.А. Чабанов

Рецензент

д-р техн. наук, доц.

Б.В. Кавалеров

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Электротехники и электромеханики» «02» 01 2017 г. протокол № 11

Заведующий кафедрой «Электротехника и электромеханика», ведущей дисциплину,
д-р техн. наук, доц.

(ученая степень, звание)



(подпись)

Б. В. Кавалеров

(ученая степень, звание)

Программа одобрена учебно-методической комиссией электротехнического факультета «06» - 02 2017 г., протокол № 1.

Председатель учебно-методической комиссии Электротехнического факультета канд. техн. наук, проф.



(подпись)

А.Л. Гольдштейн

(инициалы, фамилия)

СОГЛАСОВАНО:

Начальник управления образовательных программ, канд. техн. наук



(подпись)

Д.С. Репецкий

(инициалы, фамилия)

1 Общие положения

1.1. Вид практики: производственная преддипломная.

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

1.3. Форма проведения: дискретно по видам практик.

1.4. Объем и продолжительность практики: 3 ЗЕ; 108 ч.; 2 нед.

1.5. Способы проведения практики: стационарная и выездная.

1.6. Место проведения практики: базой для проведения преддипломной практики являются промышленные предприятия (организации), эксплуатирующие электроэнергетическое и электротехническое оборудование, проводящие исследовательские работы, связанные с проектированием и эксплуатацией электромеханических систем.

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

1.7. Формы отчетности – письменный отчет по практике, отзыв руководителя практики от принимающей организации.

1.8. Цель практики – сбор и систематизация необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

1.9. Задачи практики:

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

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

- подготовка и проведение защиты полученных результатов.

1.10. Место практики в структуре основной профессиональной образовательной программы

Преддипломная практика (практика для выполнения выпускной квалификационной работы) входит в блок 2 «Практики», (индекс Б2.В.05) основной образовательной программы по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника (уровень бакалавриата)», профиль программы бакалавриата «Электромеханика» и представляет собой одну из форм организации учебного процесса, заключающуюся в научной и научно-исследовательской подготовке бакалавров на базе кафедры «Электротехники и электромеханики».

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

Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
«Философия» Б1.Б.02, ОК-7 «Социология и политология» Б1.Б.05, ОК-7 «Физическая культура и спорт» Б1.Б.19, ОК-7 «Прикладная физическая культура - элективные модули дисциплины по видам спорта» Б1.ДВ.11.1, ОК-7 «Учебная практика (по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)» Б2.В.01, ОК-7 «Учебная практика (по получению первичных профессиональных умений и навыков)» Б2.В.02, ОК-7, ОПК-1 «Производственная практика (по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)» Б2.В.03, ОК-7, ПК-1 «Производственная практика» Б2.В.04, ОК-7, ПК-1 «Информатика» Б1.Б.11, ОПК-1 «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика» Б1.В.01, ОПК-1 «Электрические машины» 2 Б1.В.06, ОПК-1 «Проектирование электромеханических преобразователей» Б1.В.07, ОПК-1, ПК-3 «Научно-исследовательская работа студентов» Б1.В.08, ОПК-1, ПК-1 «Теория автоматического управления» Б1.В.10, ОПК-1, ПК-3 «Электромагнитные расчеты в электромеханических преобразователях» Б1.ДВ.02.3, ОПК-1 «Математическое моделирование электромеханических преобразователей» Б1.ДВ.03.1, ОПК-1 «Инженерный эксперимент» Б1.ДВ.03.2, ОПК-1, ПК-1 «Конструирование электрических машин» Б1.ДВ.04.2, ОПК-1, ПК-3 «Микромашины систем автоматики» Б1.ДВ.05.1, ОПК-1, ПК-1 «Несимметричные режимы электрических машин» Б1.ДВ.05.2, ОПК-1, ПК-3 «Частотно-преобразовательная техника для электромеханики» Б1.ДВ.06.1, ОПК-1, ПК-3 «Переходные процессы в электрических машинах» Б1.ДВ.06.2, ОПК-1, ПК-3 «Компьютерные технологии в электромеханике» Б1.ДВ.07.1, ОПК-1, ПК-1 «Задачи электромеханики» Б1.ДВ.08.2, ОПК-1, ПК-3 «Моделирование магнитных полей» Б1.ДВ.09.2, ОПК-1 «Технология производства электромеханических преобразователей» Б1.ДВ.10.1, ОПК-1, ПК-3 «Метрология» Б1.В.04 ПК-1 «Испытание и надежность электрических машин» Б1.В.09, ПК-1 «Электрические и электронные аппараты» Б1.В.12, ПК-1, ПК-3 «Электрические и компьютерные измерения» Б1.ДВ.02.2, ПК-1 «Электрические и компьютерные измерения в электромеханике» Б1.ДВ.09.1, ПК-1 «Электрический привод» Б1.В.05, ПК-3 «Специальные разделы прикладной механики» Б1.В.11, ПК-3 «Основы электроснабжения» Б1.ДВ.04.1, ПК-3 «Системы управления электрическим приводом» Б1.ДВ.07.2, ПК-3 «Тепловые и гидравлические расчеты в электрических машинах» Б1.ДВ.08.1, ПК-3 «Системы управления и автоматизации электромеханическими преобразователями» Б1.ДВ.10.2, ПК-3	

2. Планируемые в компетентностном формате результаты обучения при прохождении практики

2.1. Преддипломная практика (практика для выполнения выпускной квалификационной работы) расширяет и закрепляет части следующих компетенций (планируемых результатов освоения образовательной программы):

ОК-7 – способность к самоорганизации и самообразованию;

ОПК-1 – способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

ПК-1 – способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике;

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 преддипломной практики (практика для выполнения выпускной квалификационной работы)

Таблица 2.1 – Наименование частей компетенций и планируемых результатов обучения

Код	Формулировка части компетенции	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении преддипломной практики (практика для выполнения выпускной квалификационной работы)
1	2	3
ОК-7. Б2.В.05	Способность самостоятельно обобщать и использовать в практической деятельности абстрактные знания и умения, в том числе в новых областях знаний, способность к систематизации и прогнозированию, в том числе и с помощью информационных технологий.	ОК-7.Б2.В.05-з – Знать основные современные достижения в электротехнике и электроэнергетике и в смежных областях знаний. ОК-7.Б2.В.05-у – Уметь анализировать конструкцию производственных объектов и научно-исследовательского оборудования с учетом последних достижений науки и технологий на предприятиях и в лабораториях, прогнозировать возможности развития. ОК-7.Б2.В.05-в – Владеть практическими методами эксплуатации производственных объектов и научно-исследовательского оборудования, владеть навыками творческой проработки новой научной информации, в том числе и с помощью информационных технологий.
ОПК-1. Б2.В.05	Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий при подготовке выпускной квалификационной работы.	ОПК-1.Б2.В.05-з – Знать способы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных. ОПК-1.Б2.В.05-у – Уметь представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий. ОПК-1.Б2.В.05-в – Владеть навыками практического представления информации в требуемом формате при подготовке выпускной квалификационной работы.
ПК-1. Б2.В.05	Способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике при подготовке выпускной квалификационной работы.	ПК-1.Б2.В.05-з – Знать основные методы планирования, подготовки и выполнения типовых экспериментальных исследований по заданной методике. ПК-1.Б2.В.05-у – Уметь планировать и выполнять типовые экспериментальные исследования по заданной методике.

1	2	3
		ПК-1.Б2.В.05-в – Владеть практическими навыками планирования, подготовки и выполнения типовых экспериментальных исследований по заданной методике при подготовке выпускной квалификационной работы.
ПК-3.Б2.В.05	Способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования при подготовке выпускной квалификационной работы.	ПК-3.Б2.В.05-з – Знать методы проектировании объектов профессиональной деятельности, принципы формирования соответствующего технического задания и соблюдаемые при этом нормативно-техническую документацию, технические, энергоэффективные и экологические требования. ПК-3.Б2.В.05-у – Уметь принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования. ПК-3.Б2.В.05-в – Владеть практическими навыками участия в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования при подготовке выпускной квалификационной работы.

3. Структура и содержание преддипломной практики (практика для выполнения выпускной квалификационной работы) по видам работ

Преддипломная практика (практика для выполнения выпускной квалификационной работы) ориентирована на выполнение самостоятельной работы, которая структурируется по видам работ, относящихся к этапам практики.

3.1. Структура преддипломной практики

Таблица 3.1 – Структура преддипломной практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Всего, час.	Виды работ на практике, трудоемкость (в часах)			
			Собрание, инструкции	Сбор научно-технической информации и литературного материала	Сбор материала, необходимого для выполнения ВКР	Обработка и систематизация фактического материала, подготовка отчета
1	Подготовительный (Вводное занятие, ознакомление со структурой предприятия)	4	4			
2	Основной (Ознакомление с проблемной ситуацией. Формирование цели и задач практической работы. Поиск научно-технической информации и ее систематизация. Выполнение расчетных работ, компьютерного моделирования, экспериментальных исследований под руководством преподавателя)	80		15	65	
3	Заключительный (Подготовка отчета по практике)	20				20
	Дифференцированный зачет	4				
	Всего час /ЗЕ:	108/3	4	15	65	20

3.2. Содержание преддипломной практики

1 этап (подготовительный). Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Включает следующие общие виды работ:

- ознакомление с заданием на ВКР;
- ознакомление с предприятием, его организационной структурой;
- инструктаж по технике безопасности;
- собеседование с руководителем ВКР и практики.

2 этап (основной). Обзор литературы по теме исследования. Поиск научно-технической информации. Проведение измерений и экспериментов. Включает следующие виды работ:

- формирование цели и задач практической работы;
- поиск научно-технической информации и ее систематизация;
- выполнение необходимых расчетов, компьютерного моделирования, экспериментальных исследований;
- анализ документации, теоретического и фактологического материала. Написание теоретической части выпускной квалификационной работы.

3 этап (заключительный). Подведение итогов практики. Оформление отчета по практике:

- обработка и систематизация фактического материала;
- написание теоретической части выпускной квалификационной работы;
- подготовка отчета.

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

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

№ п/п	Перечень результатов обучения (компонентов частей компетенций)		Наименование этапа и видов работ, обеспечивающих формирование компетенций	Формы текущего контроля и промежуточной аттестации
	код	формулировка		
1	2	3	4	5
1.	ПК-1.Б2.В.05-з	Знание основных методов планирования, подготовки и выполнения типовых экспериментальных исследований по заданной методике.	1 этап (подготовительный). Ознакомление с заданием на ВКР; ознакомление с предприятием, его организационной структурой; собеседование с руководителем ВКР и практики.	Собеседование
2.	ПК-3.Б2.В.05-з	Знание методов проектировании объектов профессиональной деятельности, принципов формирования соответствующего технического задания и соблюдаемых при этом нормативно-технической документации, технических, энергоэффективных и экологических требований.		
3.	ОК-7.Б2.В.05-з	Знание основные современные достижения в электротехнике и электроэнергетике и в смежных областях знаний.	2 этап (основной). Обзор литературы по теме исследования. Поиск научно-технической информации. Проведение измерений и экспериментов. Выполнение необходимых расчетов, компьютерного моделирования, экспериментальных исследований. Анализ документации, теоретического и фактологического материала. Написание теоретической части выпускной квалификационной работы	Проверка умений и навыков, собеседование по материалам, проверка теоретической части ВКР
4.	ОК-7.Б2.В.05-у	Умение анализировать конструкцию производственных объектов и научно-исследовательского оборудования с учетом последних достижений науки и технологий на предприятиях и в лабораториях, прогнозировать возможности развития.		
5.	ОК-7.Б2.В.05-в	Владение практическими методами эксплуатации производственных объектов и научно-исследовательского оборудования, владеть навыками творческой проработки новой научной информации, в том числе и с помощью информационных технологий.		

1	2	3	4	5
6.	ОПК-1.Б2.В.05-з	Знание способы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных.		
7.	ПК-1.Б2.В.05-у	Умение планировать и выполнять типовые экспериментальные исследования по заданной методике.		
8.	ПК-1.Б2.В.05-в	Владение практическими навыками планирования, подготовки и выполнения типовых экспериментальных исследований по заданной методике при подготовке выпускной квалификационной работы.		
9.	ПК-3. Б2.В.05-у	Умение принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования.		
10.	ПК-3. Б2.В.05-в	Владение практическими навыками участия в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования при подготовке выпускной квалификационной работы.		
11.	ОПК-1.Б2.В.05-у	Умение представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.		
12.	ОПК-1.Б2.В.05-в	Владение навыками практического представления информации в требуемом формате при подготовке выпускной квалификационной работы.	3 этап (заключительный) Обработка и систематизация фактического материала; написание теоретической части выпускной квалификационной работы; подготовка отчета	Дифференцированный зачет по практике (проверка отчета, защита отчета)

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 обучающимся и утверждается заведующим выпускающей кафедрой.

4. Организационно-методические рекомендации по проведению преддипломной практики

4.1. Этапы организации практики

Процесс организации практики состоит из 3 этапов:

- подготовительный;
- основной;
- заключительный.

Подготовительный этап, как правило, включает следующие мероприятия:

1. Проведение общих собраний студентов, направляемых на преддипломную практику, для ознакомления с:

- целями и задачами преддипломной практики;
- 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 учетом имеющихся возможностей и требований конкретных баз практики к уровню подготовки студентов, а также с учетом 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 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» организация проведения практики, предусмотренной образовательной программой, осуществляется университетом на основе договоров с организациями, осуществляющими деятельность по образовательной программе соответствующего профиля.

3. С учетом распределения студентов по базам практики производится закрепление руководителей практики от кафедр.

Приказ о проведении преддипломной практики с распределением студентов по базам практики и закреплением руководителей от кафедры утверждается не позднее 10 дней до ее 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 отчета 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

Оперативное руководство практикой осуществляют руководители от кафедры и базы практики.

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 заданий 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 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 периода подготовки ВКР к защите.

По окончании практики, перед дифференцированным зачетом студенты представляют на кафедру оформленные:

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

Отчет 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

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

Руководитель практики от 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 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

Обучающиеся 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 дифференцированный 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. 1.1.

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

Уровень освоения частей компетенций подтверждается оценкой, определяемой исходя из количества суммарно набранных баллов по каждому результату обучения, в соответствии с показателями, критериями и шкалой оценивания, представленными в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Критерии оценки уровней освоения компетенций

№ п/п	Перечень результатов обучения (компонентов частей компетенций)		Шкала оценивания уровней освоения частей компетенций по каждому результату обучения		
	код	формулировка	продвинутый	уверенный	достаточный
1	2	3	4	5	6
1	ОК-7. Б2.В.05-з	Знание основных современных достижений в электротехнике и электроэнергетике и в смежных областях знаний.	<u>Знает</u> основные современные достижения в электротехнике и электроэнергетике и в смежных областях знаний	<u>Выявляет взаимосвязь</u> основных современных достижений в электротехнике и электроэнергетике с перспективами дальнейшего развития науки и производства	<u>Воспроизводит</u> отдельные современные достижения в электротехнике и электроэнергетике и в смежных областях знаний
Количество баллов			9	6	3
2	ОК-7. Б2.В.05-у	Умение анализировать конструкцию производственных объектов и научно-исследовательского оборудования с учетом последних достижений науки и технологий на предприятиях и в лабораториях, прогнозировать возможности развития.	<u>Умеет</u> анализировать конструкцию производственных объектов и научно-исследовательского оборудования, прогнозирует возможности их развития	<u>Применяет</u> методы анализа при проектировании новых конструкций производственных объектов и научно-исследовательского оборудования	<u>Способен сопоставить</u> особенности конструкции производственных объектов и научно-исследовательского оборудования
Количество баллов			8	6	3
3	ОК-7. Б2.В.05-в	Владение практическими методами эксплуатации производственных объектов и научно-исследовательского оборудования, владение навыками творческой проработки новой научной информации, в том числе и с помощью информационных технологий.	<u>Владеет</u> практическими методами эксплуатации производственных объектов и научно-исследовательского оборудования, владеет навыками творческой проработки новой научной информации	<u>Оценивает</u> важность новой научной информации для эксплуатации производственных объектов и научно-исследовательского оборудования	<u>Объясняет</u> особенности эксплуатации производственных объектов и научно-исследовательского оборудования
Количество баллов			8	5	2

1	2	3	4	5	6
4	ОПК-1. Б2.В.05-з	Знание способов поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных.	<u>Знает</u> способы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных.	<u>Выявляет взаимосвязь</u> способов поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных.	<u>Воспроизводит</u> отдельные способы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных.
Количество баллов			9	6	3
5	ОПК-1. Б2.В.05-у	Умение представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	<u>Умеет</u> представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.	<u>Применяет</u> некоторые способы представления информации в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.	<u>Способен сопоставить</u> представляемую информацию с требуемым форматом и используемыми информационными, компьютерными и сетевыми технологиями.
Количество баллов			8	6	3
6	ОПК-1. Б2.В.05-в	Владение навыками практического представления информации в требуемом формате при подготовке выпускной квалификационной работы.	<u>Владеет</u> навыками практического представления информации в требуемом формате при подготовке выпускной квалификационной работы.	<u>Оценивает</u> возможность представления информации в требуемом формате при подготовке выпускной квалификационной работы.	<u>Объясняет</u> некоторые способы представления информации в требуемом формате при подготовке выпускной квалификационной работы.
Количество баллов			8	5	2
7	ПК-1. Б2.В.05-з	Знание основных методов планирования, подготовки и выполнения типовых экспериментальных исследований по заданной методике.	<u>Знает</u> основные методы планирования, подготовки и выполнения типовых экспериментальных исследований по заданной методике.	<u>Выявляет взаимосвязь</u> между методами планирования, подготовки и выполнения типовых экспериментальных исследований по заданной методике.	<u>Воспроизводит</u> отдельные методы планирования, подготовки и выполнения типовых экспериментальных исследований по заданной методике.
Количество баллов			9	6	3
8	ПК-1. Б2.В.05-у	Умение планировать и выполнять типовые экспериментальные исследования по заданной методике.	<u>Умеет</u> осознанно применять методы планирования и выполнять типовые экспериментальные исследования по заданной методике	<u>Применяет</u> некоторые методы планирования и выполнять типовые экспериментальные исследования по заданной методике	<u>Способен сопоставить</u> отдельные методы планирования и выполнять некоторые типовые экспериментальные исследования по заданной методике
Количество баллов			8	6	3
9	ПК-1. Б2.В.05-в	Владение практическими навыками планирования, подготовки и выполнения типовых экспериментальных исследований по заданной методике при подготовке выпускной квалификационной работы.	<u>Владеет</u> практическими навыками планирования, подготовки и выполнения типовых экспериментальных исследований по заданной методике при подготовке выпускной квалификационной работы.	<u>Оценивает</u> некоторые навыки планирования, подготовки и выполнения типовых экспериментальных исследований по заданной методике при подготовке выпускной квалификационной работы.	<u>Объясняет</u> отдельные навыки планирования, подготовки и выполнения типовых экспериментальных исследований по заданной методике при подготовке выпускной квалификационной работы.
Количество баллов			8	5	2

1	2	3	4	5	6
10	ПК-3. Б2.В.05-з	Знание методов проектирования объектов профессиональной деятельности, принципы формирования соответствующего технического задания и соблюдаемые при этом нормативно-техническую документацию, технические, энергоэффективные и экологические требования.	<u>Знает</u> методы проектирования объектов профессиональной деятельности, принципы формирования соответствующего технического задания и соблюдаемые при этом нормативно-техническую документацию, технические, энергоэффективные и экологические требования.	<u>Выявляет взаимосвязь</u> некоторых методов проектирования объектов профессиональной деятельности, принципы формирования соответствующего технического задания и соблюдаемые при этом нормативно-техническую документацию, технические, энергоэффективные и экологические требования.	<u>Воспроизводит</u> отдельных методов проектирования объектов профессиональной деятельности, принципы формирования соответствующего технического задания и соблюдаемые при этом нормативно-техническую документацию, технические, энергоэффективные и экологические требования.
Количество баллов			9	6	3
11	ПК-3. Б2.В.05-у	Умение принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования.	<u>Умеет</u> принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования.	<u>Принимает</u> участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования.	<u>Способен</u> участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования.
Количество баллов			8	6	3
12	ПК-3. Б2.В.05-в	Владеет практическими навыками участия в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования при подготовке выпускной квалификационной работы.	<u>Владеет</u> практическими навыками участия в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования при подготовке выпускной квалификационной работы.	<u>Способен</u> участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования при подготовке выпускной квалификационной работы.	<u>Объясняет</u> необходимость участия в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования при подготовке выпускной квалификационной работы.
Количество баллов			8	5	2
Всего баллов по преддипломной практике			100	68	32

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

- «неудовлетворительной» считается работа студента на преддипломной практике, результаты которой оценены 25 баллами и ниже;
- отметка «удовлетворительно» выставляется, если работа студента на преддипломной практике оценивается в пределах 25-32 баллов;
- отметка «хорошо» выставляется при оценке работы студента на преддипломной практике от 33 до 68 баллов;
- отметка «отлично» при наличии от 69 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 отчеты по практике. Формой итогового контроля прохождения практики является дифференцированный зачет с оценкой. Дифференцированный зачет проводится в виде защиты письменных отчетов, составленных в соответствии с требованиями программы практики, на основании утвержденного задания на практику, с учетом отзыва руководителя практики от принимающей организации. Защита отчета проводится перед комиссией, назначенной заведующим кафедрой, в присутствии руководителя практики от университета. Дифференцированный зачет по преддипломной практике может принимать лично руководитель практики от университета. Результаты дифференцированного зачета оформляются зачетной ведомостью, подписанной всеми членами комиссии и заведующим кафедрой.

Основные критерии оценки практики следующие:

- деловая активность студента в процессе практики;
- производственная дисциплина студента;
- оформление отчёта по практике;
- устные ответы при сдаче дифференцированного зачета (защита отчёта);
- качество выполнения отчета по практике;
- степень готовности выпускной квалификационной работы;
- оценка прохождения практики руководителем практики от кафедры;
- отзыв руководителя практики от принимающей организации.

Для защиты отчета и получения дифференцированного зачета с оценкой по практике студентам выделяется в конце практики 2-3 дня.

Письменные отчеты 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. Оценка по практике относится к результатам предшествующего семестра.

Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику повторно. При этом в приказе устанавливается срок отчетности 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.

Отчет по преддипломной практике является основным документом, характеризующим работу студента во время практики. Отчет 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, ее структурных подразделений.
- II. Описание производственного оборудования, технологического процесса, цели и задач преддипломной практики.
- III. Обзор научно-технической информации и ее систематизация
- IV. Результаты расчетных работ, компьютерного моделирования, экспериментальных исследований под руководством преподавателя;

– заключение;

– список использованных источников и литературы.

4. Отзыв руководителя практики от принимающей организации (Приложение 3).

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».

Страницы не обводятся в рамках, поля не отделяются чертой. Размеры полей не менее: левого – 30 мм, правого – 10 мм, верхнего – 20 мм и нижнего – 20 мм. Нумерация страниц отчета – сквозная: от титульного листа до последнего листа приложений. Номер страницы на титульном листе не проставляют. Номер страницы ставят в центре нижней части листа, точка после номера не ставится. Страницы, занятые таблицами и иллюстрациями, включают в сквозную нумерацию.

Объем отчета по преддипломной практике должен быть не менее 20 страниц (без учета приложений) машинописного текста (шрифт 14 пт, Times New Roman, через 1 интервал). Отчет 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 отчета, 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 отчета оформляется по установленной единой форме, приводимой в Приложении 1. За индивидуальным заданием в отчете помещается содержание, основная часть, заключение, список литературы и приложения. Основная часть включает 4 главы и разбивку на параграфы. К основному разделу отчета прикладывается отзыв руководителя практики от принимающей организации.

Разделы отчета нумеруют арабскими цифрами в пределах всего отчета. 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 отчета. В приложении помещают материалы, не вошедшие в основной текст отчета.

5.4. Перечень типовых вопросов студенту при защите отчета

1. Краткая характеристика производственной деятельности предприятия.
2. Краткая характеристика научно-исследовательской и инновационной деятельности предприятия.
3. Описание технологического процесса предприятия.
4. Описание основных производственных объектов предприятия.
5. Описание и анализ современных достижений науки и передовых технологий в рассматриваемой предметной области.
6. Описание проблемных ситуаций на предприятии.
7. Характеристика основных преимуществ, полученных по результатам внедрения новой техники, передовых технологий.
8. Обоснование предложенных рекомендаций по совершенствованию производственного оборудования, технологического процесса на предприятии.
9. Обоснование цели и задач ВКР.
10. Рекомендации по совершенствованию организации производственной деятельности предприятия.

6. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

а) основная литература:

1. Электрические машины. Машины переменного тока : учебник для вузов / А. И. Вольдек, В. В. Попов .— Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2010 .— 349 с.
2. Электрические машины : учебник для бакалавров / И. П. Копылов ; Под ред. И. П. Копылова .— 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2012 .— 675 с
3. Электрические машины : учебник / М.М.Кацман .— 8-е изд., стер .— Москва : Академия, 2008 .— 492 с.
4. Электрические машины : учебное пособие для вузов / В.Я. Беспалов, Н.Ф. Котеленец .— 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Академия, 2013 .
5. Электрические машины : конспект лекций / Н. В. Шулаков ; Пермский государственный технический университет .— Пермь : Изд-во ПГТУ, 2008 .— 324 с.
6. Электрические машины : учебное пособие для вузов / С. Г. Прохоров, Р. А. Хуснутдинов .— Ростов-на-Дону : Феникс, 2012 .— 410 с.
7. Переходные электромеханические процессы в электрических системах : учебник для вузов / В. А. Веников .— 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Высш. шк., 1985 .— 536 с.

б) дополнительная литература:

1. Антонов М. В. Технология производства электрических машин / М. В. Антонов. - М.: Энергоатомиздат, 1993. - 592 с.
2. Виноградов Н. В. Производство электрических машин / Н. В. Виноградов. - М.: Энергия, 1970. - 227 с.
3. Осьмаков А. А. Технология и оборудование производства электрических машин / А. А. Осьмаков. - М.: Высшая школа, 1971.- 285 с.
4. Герасимова Л. С. Технология и оборудование производства трансформаторов/Л. С. Герасимова, И. А. Деянега. - М.: Энергия. 1972. - 264 с.
5. Проектирование электрических машин / под ред. И. П. Копылова. - М. : Высшая школа, 2002. - 757 с.
6. Технология крупного электромашиностроения.
Т. 1. Турбогенераторы / Б. П. Фомин [и др.]. - Л.: Энергоиздат, Ленинградское отделение, 1981. - 387 с.
7. Зунделевич М. И. Технология крупного электромашиностроения.
Т. 2. Гидрогенераторы / М. И. Зунделевич, С. А. Прутковский. - Л. : Энергоиздат, Ленинградское отделение, 1981. - 312 с.
8. Блюмснкрац Д. М. Технология крупного электромашиностроения. Т. 3. Крупные машины / Д. М. Блюмснкрац. - Л.: Энергоиздат, Ленинградское отделение, 1981. - 304 с.
9. Жерве Г. К. Промышленные испытания электрических машин / Г. К. Жерве. - Л.: Энергоатомиздат, Ленинградское отделение, 1984. - 408 с.
10. Гольдберг О. Д. Испытания электрических машин / О. Д. Гольдберг. - М.: Высшая школа, 2001. - 255 с.
11. Технология производства асинхронных двигателей. Специальные процессы / под ред. В. Г. Костромина. - М.: Энергоиздат, 1981. - 270 с.
12. Корсаков в. С. Основы технологии машиностроения / В. С. Корсаков. - М.: Высшая школа, 1974. - 335 с.
13. Андреев В.И. Справочник конструктора – машиностроителя: в 3 т. / В.И. Андреев. – М.: Машиностроение, 1980. – Т.1. – 728 с. – Т.2. – 560 с. – Т.3. – 560 с.
14. Котеленец Н.Ф. Испытания, эксплуатация и ремонт электрических машин / Н.Ф. Котеленец, Н.А. Акимова, М.В. Антонов. - М.: Академия, 2003. - 384 с.

в) периодические издания:

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

г) 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>
5. Администрация города Перми <http://www.gorodperm.ru>

7. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

а) Программное обеспечение, используемых при проведении практики

1. Matlab Simulink;
2. MathCAD;
3. AutoCAD;
4. Delphi.

б) Информационно-справочные системы

1. *Консультант Плюс [Электронный ресурс : справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс]. – Версия Проф, сетевая. – Москва, 1992– . – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, свободный.*

8. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Для полноценного прохождения преддипломной практики бакалавров по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», направленности (профилю) программы бакалавриата «Электромеханика» обеспечивается доступ студентов на одно из базовых предприятий г. Перми и Пермского края на основе договоров между университетом и предприятиями. Базовые предприятия оснащены комплексами электромеханического оборудования, современными измерительными приборами и инструментами, научно-исследовательским оборудованием, экспериментально-лабораторной базой, инструкторами из числа квалифицированных сотрудников. Студенты могут проходить практику при кафедре «Электротехника и электромеханика», но при этом, как правило, выполнять задание, связанное с производственной деятельностью и научно-исследовательской деятельностью в интересах профильных предприятий и организаций.

Практика организуется на предприятиях с показом полного цикла производственной и научно-исследовательской деятельности предприятия. По каждому виду работ студенты знакомятся с организацией рабочих мест, порядком выполнения работ и требованиями техники безопасности при выполнении работ.

Студентам обеспечивается доступ к персональному компьютеру со стандартным набором программного обеспечения и сети Internet. На кафедре, имеются кабинеты и аудитории, оснащенные компьютерами, копировальными аппаратами, принтерами, лицензионным программным обеспечением.

8.1. Специализированные лаборатории и классы кафедры

Таблица 8.1 Специализированные лаборатории и классы

№ п/п	Помещения			Площадь, м ²	Кол-во посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	Лаборатория электротехники	ЭТиЭМ	355, гл.к.	84	30
2	Лаборатория САПР электрических машин Помещение для самостоятельной работы обучающихся	ЭТиЭМ	350, гл.к.	50	25

8.2 Основное учебное оборудование

Таблица 8.2 – Учебное оборудование

№ п/п	Наименование стенда для проведения лабораторной работы	Кол-во, ед.	Форма приобретения / владения	Номер аудитории
1	2	3	4	5
1	Стенд «Электрические машины и электропривод»	5	оперативное управление	355
2	Вычислительная техника	12	оперативное управление	350

Форма титульного листа отчета по практике

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

**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»**

Электротехнический факультет
кафедра «Электротехника и электромеханика»
направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
направленность (профиль) программы бакалавриата Электромеханика

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)

Пермь 20__

Форма индивидуального задания на практику

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



**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»**

Электротехнический факультет
кафедра «Электротехника и электромеханика»
направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
направленность (профиль) программы бакалавриата Электромеханика

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой ЭТиЭМ

докт. техн. наук

Б.В.Кавалеров

« ____ » _____ 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:

ОК-7 – способность к самоорганизации и самообразованию;

ОПК-1 – способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

ПК-1 – способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике;

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.

3. Календарный план проведения преддипломной практики

№	Наименование этапа	Наименование работ	Сроки		Отчетный документ	Формируемые компоненты компетенций
			начало	окон- чание		
1	2	3	4	5	6	7
1	1 этап (подготови- тельный)					ПК-1.Б2.В.05-з - Знание основных методов планирования, подготовки и выполнения типовых экспериментальных исследований по заданной методике. ПК-3.Б2.В.05-з - Знание методов проектировании объектов профессиональной деятельности, принципов формирования соответствующего технического задания и соблюдаемых при этом нормативно-технической документации, технических, энергоэффективных и экологических требований.
2	2 этап (основной)					ОК-7.Б2.В.05-з - Знание основные современные достижения в электротехнике и электроэнергетике и в смежных областях знаний. ОК-7.Б2.В.05-у - Умение анализировать конструкцию производственных объектов и научно-исследовательского оборудования с учетом последних достижений науки и технологий на предприятиях и в лабораториях, прогнозировать возможности развития. ОК-1.Б2.В.05-в - Владение практическими методами эксплуатации производственных объектов и научно-исследовательского оборудования, владеть навыками творческой проработки новой научной информации, в том числе и с помощью информационных технологий. ОПК-1.Б2.В.05-з - Знание способы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных. ПК-1.Б2.В.05-у - Умение планировать и выполнять типовые экспериментальные исследования по заданной методике. ПК-1.Б2.В.05-в - Владение практическими навыками планирования, подготовки и выполнения типовых экспериментальных исследований по заданной методике при подготовке выпускной квалификационной работы. ПК-3. Б2.В.05-у - Умение принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования. ПК-3. Б2.В.05-в - Владение практическими навыками участия в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования при подготовке выпускной квалификационной работы.
3	3 этап (заключи- тельный)					ОПК-1.Б2.В.05-у - Умение представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий. ОПК-1.Б2.В.05-в - Владение навыками практического представления информации в требуемом формате при подготовке выпускной квалификационной работы.

4. Место прохождения практики: _____
5. Срок сдачи студентом отчета по преддипломной практике и отзыва руководителя практики от принимающей организации руководителю практики от кафедры: _____
6. Содержание отчета _____
- _____
- _____
- _____

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».

Страницы не обводятся в рамках, поля не отделяются чертой. Размеры полей не менее: левого – 30 мм, правого – 10 мм, верхнего – 20 мм и нижнего – 20 мм. Нумерация страниц отчета – сквозная: от титульного листа до последнего листа приложений. Номер страницы на титульном листе не проставляют. Номер страницы ставят в центре нижней части листа, точка после номера не ставится. Страницы, занятые таблицами и иллюстрациями, включают в сквозную нумерацию.

Объем отчета по преддипломной практике должен быть не менее 20 страниц (без учета приложений) машинописного текста (шрифт 14пт, Times New Roman, через 1 интервал). Отчет должен быть отпечатан на формате А4 и подшит в папку. Описания должны быть сжатыми. Объем приложений не регламентируется.

Титульный лист является первым листом отчета, после которого помещается индивидуальное задание на практику, содержащее календарный план выполнения практики. Титульный лист и задание не нумеруются, но входят в общее количество страниц. Титульный лист отчета оформляется по установленной единой форме, приводимой в приложении. За индивидуальным заданием в отчете помещается содержание, основная часть, заключение, список литературы, приложения. Основная часть включает 2-3 главы и разбивку на параграфы. К основному разделу отчета прикладывается отзыв руководителя практики от принимающей организации.

Разделы отчета нумеруют арабскими цифрами в пределах всего отчета. Наименования разделов должны быть краткими и отражать содержание раздела. Переносы слов в заголовке не допускаются.

Цифровой материал необходимо оформлять в виде таблиц. Каждая таблица должна иметь номер и тематическое название. Таблицу следует помещать после первого упоминания о ней в тексте.

Приложения оформляют как продолжение отчета. В приложении помещают материалы, не вошедшие в основной текст отчета.

Руководитель практики
от кафедры ЭТиЭМ

(подпись) (Ф.И.О.)

Руководитель практики
от принимающей организации

(подпись) (Ф.И.О.)

Задание принял к исполнению

(подпись) (Ф.И.О.)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Форма отзыва руководителя практики
от принимающей организации

**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.

Прибыл на место практики

" " 20 г.

(подпись)

М.П.

(печать организации, в которую направлен студент)

Выбыл с места практики

" " 20 г.

(подпись)

М.П.

(печать организации, в которую направлен студент)

Приложение 4
Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»
(ПНИПУ)

Комсомольский пр., 29, г. Пермь, 614990, тел/факс: (342) 219 80 67, e-mail: gscor@psu.ru, http://www.psu.ru
ОКПО 2069065, ОГРН: 1025900513924, ИНН/КПП 590229102/590201001

№ _____

ПУТЕВКА - УДОСТОВЕРЕНИЕ

Выдано студенту

(Фамилия, имя, отчество)

(курса, группы, факультета)

проходящему обучение по специальности (направлению подготовки)

и направленному в соответствии с учебным планом, на основании приказа

ректора от « » 20 г. № в (пункт назначения)

(наименование организации)

для прохождения

(наименование вида и этапа практики)

Продолжительность практики « » суток

с « » 20 г.

по « » 20 г.

Руководитель практики от университета

(должность, кафедра, фамилия, имя, отчество, конт. тел.)

Декан факультета

(подпись)

(инициалы и фамилия)

М.П.

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1	Обновлен состав профессиональных баз данных, информационных справочных систем и состав лицензионного программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в соответствии с приложением №4 к Общей характеристике ОПОП «Сведения о МТО»	06.09.2017, протокол №1  /Б.В. Кавалеров/
2		
3		
4		
5		
6		