

Направление подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Магистерская программа "Оптимизация развивающихся систем электроснабжения"

РП Б2.П.2 Преддипломная практика



### Приложение 3 РПД Б2.П.2

**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»  
в г. Смоленске**

**УТВЕРЖДАЮ**

Зам. директора  
филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»  
в г. Смоленске  
по учебно-методической работе  
В.В. Рожков  
« 31 » 08 2015 г.



### **ПРОГРАММА ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКИ**

**Направление подготовки: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника**

**Уровень высшего образования: магистратура**

**Магистерская программа: "Оптимизация развивающихся систем электроснабжения"**

**Срок обучения: 2 года**

**Смоленск – 2015 г.**

## 1 Указание вида практики, способа и формы (форм) ее проведения

Согласно п.6.15 Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее – ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень магистратуры), утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 21.11.2014 г. № 1500, в блок 2 "Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)" входят учебная и производственная, в том числе преддипломная, практики.

Настоящая программа разработана для преддипломной практики.

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, соответствует магистерской программе «Оптимизация развивающихся систем электроснабжения», Положению о порядке проведения практики студентов образовательных учреждений высшего профессионального образования (утверждено Приказом Минобрнауки РФ от 25.03.2003 № 1154), Учебному плану по направлению 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, соответствует магистерской программе «Оптимизация развивающихся систем электроснабжения» и предполагает предварительное освоение студентом следующих дисциплин всех дисциплин базовой и вариативной части блока 1 программы магистратуры.

По направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, магистерской программе «Оптимизация развивающихся систем электроснабжения» в филиале МЭИ в г. Смоленске выбрана программа подготовки, соответствующая академической магистратуре. Наличие в учебном плане по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника преддипломной практики обусловлено необходимостью обеспечить для магистранта успешную подготовку материалов для выполнения выпускной квалификационной работы – магистерской диссертации – и подкрепление освоения магистрантом научно-исследовательского вида деятельности. В связи с этим, программа преддипломной практики ориентирована на получение профессиональных умений и опыта подготовки и выполнения выпускной квалификационной работы – магистерской диссертации – по магистерской программе «Оптимизация развивающихся систем электроснабжения».

**Целями** преддипломной практики являются:

- систематизация и закрепление ранее полученных знаний по дисциплинам программы магистратуры применительно к практическим задачам проектирования и эксплуатации электроэнергетических систем;
- усвоения полученных знаний при выполнении производственных обязанностей на производственной практике;
- получения практических навыков решения задач, поставленных перед магистрантом в магистерской диссертации;
- сбор фактического материала по теме выпускной квалификационной работы;
- ознакомление с функциональными обязанностями должностных лиц по профилю будущей работы.

**Задачами** преддипломной практики являются:

- закрепление и углубление теоретических знаний, полученных в процессе обучения по магистерской программе «Оптимизация развивающихся систем электроснабжения»;
- углубление и практическое применение знаний, полученных при изучении дисциплин базовой и вариативной части блока 1 программы магистратуры;
- изучение современного состояния развития систем электроснабжения потребителей;
- ознакомление с устройствами современных электроэнергетических систем и методами их проектирования;
- приобретение навыков инженерной профессиональной деятельности;
- изучение современных достижений техники и технологии производства в области электрических сетей и электроэнергетических систем;

- изучение и анализ собранного материала по тематике магистерской диссертации.

**Основной способ проведения преддипломной практики** – как правило, выездная по индивидуальным договорам с предприятиями и организациями либо в лабораториях и аудиториях кафедры «Электроэнергетические системы» и общеинститутских аудиториях филиала МЭИ в г. Смоленске.

Время проведения практики:

в дни практики:

- по индивидуальным договорам с 9.00 до 15.00 – на предприятии и в организации – базе практики;
- либо при прохождении практики на кафедре «Электроэнергетические системы» филиала МЭИ в г. Смоленске с 9.00 до 12.00 – аудиторные занятия под руководством руководителя практики; с 12.00 до 15.00 – самостоятельная работа студента.

## **2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Преддипломная практика направлена на формирование следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с УП:

- ОПК-1 «способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки»;
- ОПК-2 «способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы»;
- ОПК-4 «способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности»
- ПК-1 «способность планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований»;
- ПК-2 «способность самостоятельно выполнять исследования»;
- ПК-7 «способность применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений»;
- ПК-10 «способность управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности.

В результате прохождения преддипломной практики студент должен:

### **Знать:**

- цели, задачи, методы и этапы проектирования электроэнергетических систем (ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-10);
- нормативные и технические требования к сооружению и эксплуатации электроустановок (ОПК-4, ПК-10);
- методы выбора и расчета элементов электроэнергетических систем, оценки их статических и динамических характеристик (ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-7, ПК-10);
- методы и способы управления электроэнергетическими системами (ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-7, ПК-10);
- современные методы расчета электроэнергетических систем и их компьютерного моделирования (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-7, ПК-10);

- современные проблемы научно-технического развития сырьевой базы, проблемы электромагнитной совместимости, научно-техническую политику в области технологии объектов профессиональной деятельности (ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-7, ПК-10).

**Уметь:**

- определять требования и разрабатывать технические задания для систем электроснабжения, включая их системы управления (ОПК-1, ПК-1, ПК-2);
- оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы (ОПК-1, ПК-10);
- обеспечивать эффективность работы систем электроснабжения, оптимизировать их работу по различным техническим и энергетическим критериям (ПК-7, ПК-10);
- использовать современные технологии проектирования для разработки систем электроснабжения (ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-7, ПК-10).

**Владеть:**

- навыками и приемами сбора и анализа информации из источников, в том числе электронных, по тематике магистерской диссертации (ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2);
- способностью анализировать производственную и технологическую сущность проблем электроснабжения потребителей, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ПК-1, ПК-2, ПК-7, ПК-10);
- способностью к профессиональной эксплуатации и проектированию современного электротехнического оборудования (ОПК-4, ПК-7, ПК-10);
- современными компьютерными и информационными технологиями в области проектирования систем электроснабжения (ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-10).

### **3 Место преддипломной практики в структуре образовательной программы**

Преддипломная практика относится к циклу Б2 "Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)" ФГОС ВО по направлению 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника.

Для прохождения преддипломной практики студенты предварительно освоить следующие дисциплины все дисциплины базовой и вариативной части блока 1 программы магистратуры.

Для прохождения преддипломной практики магистранты должны освоить все дисциплины учебного плана блока Б1 "Дисциплины (модули)", который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы, и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части.

Согласно Учебному плану подготовки магистров по направлению 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, магистерской программе «Оптимизация развивающихся систем электроснабжения» преддипломная практика проводится в 3 семестре в рассредоточенной форме совместно с производственной практикой и НИР.

### **4 Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических часах**

Преддипломная практика проводится либо

- в филиале МЭИ в г. Смоленске (кафедра «Электроэнергетические системы»), с использованием учебных и научно-исследовательской лабораторий кафедры, представленных в таблице 1.

Таблица 1.

№ п/п	Наименование лаборатории	№ ауд.
1.	Электрические аппараты. Электроснабжение предприятий	А-208
2.	Релейной защиты и автоматики	А-119
3.	Электрические системы и сети	А-120
4.	Электрооборудования станций и подстанций	А-122
5.	Тренажер Финист	А-206
6.	Лаборатория НИР, АСКУЭ	А-115

- либо по индивидуальным договорам на предприятиях и в организациях:

Конкретный перечень объектов практики устанавливается на основе типовых двусторонних договоров между предприятиями (организациями) и филиалом МЭИ в г. Смоленске.

Основными предприятиями – базами практик для студентов направления подготовки 140400 «Электроэнергетика и электротехника», магистерская программа «Оптимизация развивающихся систем электроснабжения» являются:

- ОАО «Россети» г. Москва;
- филиал МРСК – «Центра» «Смоленскэнерго» г. Смоленск;
- филиал МРСК – «Центра» «Брянскэнерго» г. Брянск;
- филиал ОАО «Концерн «Росэнергоатом» «Смоленская атомная станция», (г. Десногорск, Смоленская область),

- ПП «Смоленская ТЭЦ-2» филиала ОАО «ТГК № 4» «Смоленская региональная генерация» (г. Смоленск) и др.

Общая трудоемкость преддипломной практики составляет **12** зачетных единиц, **8** недель или **432** часа.

Даты проведения практики уточняются в Календарном графике учебного процесса.

## 5 Содержание преддипломной практики

Проведение преддипломной практики включает ряд этапов со следующим содержанием:

- **подготовительный этап**, включающий получение индивидуального задания и выбор объекта практики, решение организационных вопросов, производственный инструктаж, включая инструктаж по технике безопасности;

- **основной этап**, включающий сбор информации по тематике магистерской диссертации, выполнение индивидуального задания на практику;

- **заключительный этап**, служащий для анализа собранной на предприятии или кафедре информации по тематике магистерской диссертации и предполагающий защиту отчета по преддипломной практике.

Раздел (этап) практики	Вид учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) *				Форма текущего контроля
	Инструктаж по технике безопасности	Информационная лекция или консультация руководителя преддипломной практики	Мероприятие по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала	Самостоятельная работа	
<b>1. Подготовительный этап</b>	2	15	40	45	Проверка посещаемости Инструктаж и зачет по технике безопасности (ТБ). Проверка календарно-тематического плана Проверка выполнения этапа
<b>2. Основной этап</b>	-	15	90	90	Проверка посещаемости Устный опрос – закрепление знаний, умений навыков, полученных при прохождении подготовительного преддипломной практики. Представление собранных материалов руководителю практики Проверка выполнения этапа
<b>3. Заключительный этап</b>	-	15	30	90	Проверка посещаемости Устный опрос – закрепление знаний, умений навыков, полученных при прохождении основного этапа практики. Представление собранных материалов руководителю практики Проверка выполнения этапа  Сдача и защита отчета по производственной практике Проверка выполнения этапа
<b>Итого 432 часа</b>	<b>2</b>	<b>45</b>	<b>160</b>	<b>225</b>	-

Содержание этапов:

**1. Подготовительный этап** – общее собрание магистрантов по вопросам организации практик, ознакомление их с программой преддипломной практики<sup>(1)</sup>; выдача Заданий на преддипломную практику<sup>(2)</sup>, определение объекта и места практики; Календарно-тематического плана преддипломной практики<sup>(3)</sup>; закрепление рабочего места за студентом; ознакомление с распорядком прохождения практики; ознакомление магистранта с формой и видом отчетности<sup>(4)</sup>, порядком защиты отчета по практике и требованиями к оформлению отчета по практике<sup>(5)</sup>.

**Примечание:**

<sup>(1)</sup> В первый день проведения практики.

<sup>(2)</sup> Приложение А Задание на преддипломную практику.

<sup>(3)</sup> Приложение Б Календарно-тематический план преддипломной практики.

<sup>(4)</sup> Приложение В Форма и вид отчётности студентов по преддипломной практике – требования к оформлению отчета по практике.

**2. Основной этап** – Распределение студентов по объектам практики и назначение руководителей практики производится в соответствии с приказом по филиалу МЭИ в г. Смоленске. При направлении на практику на предприятие (в организацию) студент получает на руки 2 экземпляра индивидуального договора установленной формы на проведение практики студентов, в котором указан объект практики и сроки прохождения практики. Один экземпляр договора возвращается в Учебное управление филиала МЭИ в г. Смоленске. На предприятии (в организации) за практикантом закрепляется руководитель магистранта от предприятия.

Основной этап заключается в непосредственной работе магистранта по сбору материала для выполнения выпускной квалификационной работы – магистерской диссертации и может заключаться в анализе литературы по тематике работы, изучении схем конкретных электроэнергетических объектов, изучении систем электроснабжения различных промышленных объектов, вопросов РЗиА, исследовании возможностей их совершенствования по экономическим и энергетическим критериям и т.п. (указанный материал может собираться и на этапе прохождения производственной практики, а основной этап преддипломной практики тогда посвящается сбору дополнительных материалов, выяснению оставшихся на производственной практике и т.п.). При прохождении практики на кафедре «Электроэнергетические системы» филиала МЭИ в г. Смоленске магистрант выполняет индивидуальное задание руководителя практики.

Поскольку в филиале МЭИ в г. Смоленске выбран академический вариант магистратуры, в материалах по подготовке к выполнению магистерской диссертации и индивидуальном задании на преддипломную практику должна обязательно присутствовать исследовательская часть, заключающаяся в проведении анализа различными средствами работы схем электроснабжения, элементов систем управления, выборе технико-экономических вариантов электроснабжения потребителей и выработке рекомендаций по их совершенствованию по заданным технологическим, энергетическим и др. критериям.

Практика проходит под контролем научного руководителя магистранта. Методическое руководство практикой осуществляется руководителем магистерской диссертации. Примерная тематика индивидуальных заданий на преддипломную практику приведена в приложении Г настоящей рабочей программы.

При прохождении практики магистрантом на кафедре «Электроэнергетические системы» непосредственное руководство и контроль за работой магистранта по выполнению программы преддипломной практики осуществляется его научным руководителем из числа преподавателей кафедры «Электроэнергетические системы».

Научный руководитель магистранта:

- согласовывает программу преддипломной практики и календарные сроки ее проведения с руководителем программы подготовки магистров;
- проводит необходимые организационные мероприятия по выполнению программы практики;

- осуществляет постановку задач по самостоятельной работе студентов в период практики с выдачей индивидуальных заданий;
- оказывает соответствующую консультационную помощь;
- согласовывает график проведения практики и осуществляет систематический контроль за ходом практики и работой студентов;
- оказывает помощь студентам по всем вопросам, связанным с прохождением практики и оформлением отчета;

Студент при прохождении практики получает от руководителя указания, рекомендации и разъяснения по всем вопросам, связанным с организацией и прохождением практики, отчитывается о выполняемой работе в соответствии с индивидуальным заданием и графиком проведения практики.

Конкретное содержание практики планируется научным руководителем студента, согласовывается с руководителем программы подготовки магистров и отражается в индивидуальном задании на преддипломную практику, в котором фиксируются все виды деятельности магистранта в течение практики.

**3. Заключительный этап** – состоит в анализе собранной на предприятии или кафедре информации по тематике магистерской диссертации с приведением электрических принципиальных схем оборудования, схем разработанных моделей, результатов моделирования и их интерпретации и т.п., а также подготовке и защите отчета по преддипломной практике.

## 6 Формы отчетности по преддипломной практике

Собранный материал на практике систематизируется, описывается в индивидуальном отчете по преддипломной практике.

Текст отчета по практике должен быть представлен в машинописном виде (компьютерная вёрстка) на писчей бумаге размером А4 (210×297 мм) и размещен на одной стороне листа при вертикальном его расположении, с полями: слева – 30 мм; справа – 10 мм; сверху и снизу – 20 мм. Объем отчётов не ограничен, но как правило, составляет 15-20 страниц машинописного текста. При наборе текста на компьютере необходимо использовать размер шрифта четырнадцатый, шрифт «Times New Roman», выравнивание абзаца по ширине, автоматическая расстановка переносов слов, интервал – полуторный. Заголовки таблиц, диаграмм и рисунков печатать через один интервал. Абзацный отступ равен 5 буквенным знакам, печатать необходимо с шестого буквенного знака (отступ первой строки – 1,25 см).

Допускается в отчёте исправлять после аккуратной подчистки мелкие опечатки, описки и графические неточности.

Если страница не полностью занята таблицей или иллюстрацией, то на ней размещают, кроме того, соответствующее количество строк.

Пункты отчета последовательно нумеруют арабскими цифрами (например, 1, 2 и т.д.), подпункты – двумя арабскими цифрами, разделенными точкой: первая означает номер соответствующего пункта, вторая - подпункта. После номеров пунктов и подпунктов точка не ставится. Например: 1.2 – это второй подпункт первого пункта и т.д. Номер пункта и (или) подпункта указывают перед заголовком. Каждый пункт отчёта начинают писать с новой страницы. С новой страницы также пишут приложения, содержание. Заголовки пунктов и подпунктов оформляют без подчеркивания с прописной (заглавной) буквы.

### **Например:**

1. Подготовительный этап

1.1 Анализ полученного задания.

Заглавными буквами печатаются аббревиатуры и слова «СОДЕРЖАНИЕ», «ПРИЛОЖЕНИЕ». Текст отчётов печатается строчными буквами.



Заголовки пунктов при отсутствии подпунктов отделяются от текста расстоянием снизу 12 пт. Подпункты отделяются от текста расстояниями сверху 18 пт, снизу 12 пт.

Знаки, символы, обозначения, а также математические формулы могут быть набраны на компьютере или в отдельных случаях вписаны от руки тушью (чернилами, пастой) черного цвета. Вписываемые знаки должны иметь размер не менее 14 пунктов, надстрочные и подстрочные индексы, показатели степени и т.п. должны быть меньших размеров, но не менее 60% от высоты шрифта основного текста.

Все страницы отчёта, включая приложения, нумеруются по порядку от титульного листа до последней страницы без пропусков и повторений. Первой страницей считается титульный лист. На нем цифра «1» не ставится. На следующей странице ставится цифра «2» и т.д. Нумерация страницы ставится в центре нижней части листа (страницы) без точки, например: 2, 3, 4 и т.д., а также без всяких дополнительных обозначений (чёрточек, кавычек и т.п.).

## **7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по преддипломной практике**

### **7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования**

При прохождении преддипломной практики формируются следующие компетенции: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-7, ПК-10.

Указанные компетенции формируются в соответствии со следующими этапами:

1. Развитие теоретических знаний, предусмотренных указанными компетенциями: изучение документации предприятий по технологическому оборудованию, инструкций по эксплуатации и т.п..

2. Развитие практических умений, предусмотренных компетенциями: участие в монтажных, проектных работах на предприятии и т.п.

3. Закрепление теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенциями, в ходе подготовки и защит отчетов по практике, а также решения конкретных технических задач на предприятиях: на примере учебных задач исследования типового технологического оборудования и т.п.

### **7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описания шкал оценивания**

Сформированность каждой компетенции в рамках прохождения преддипломной практики оценивается по трехуровневой шкале:

- пороговый уровень является обязательным для всех обучающихся по завершении освоения практики;

- продвинутый уровень характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенции по завершении проведения практики;

- эталонный уровень характеризуется максимально возможной выраженностью компетенции и является важным качественным ориентиром для самосовершенствования.

При достаточном качестве освоения более 80% приведенных знаний, умений и навыков руководитель практики оценивает освоение данной компетенции в рамках практики на эталонном уровне, при освоении более 60% приведенных знаний, умений и навыков – на продвинутом, при освоении более 40% приведенных знаний, умений и навыков - на пороговом уровне. В противном случае компетенция в рамках практики считается неосвоенной.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации студентов по преддипломной практике включает:

– контрольный опрос на защите отчета о практике;

- оценку качества собранных на практике материалов;
- оценку руководителя практики от предприятия по итогам преддипломной практики, полученную в отзыве о прохождении преддипломной практики от предприятия;
- оценку руководителя практики от филиала МЭИ в г. Смоленске;
- анализ посещаемости практики;
- оценку сформированности компетенций.

Для оценки сформированности в рамках преддипломной практики магистров компетенции ОПК-1 «способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки» руководителем практики оценивается качество сведений, приведенных в отчете по преддипломной практике. Учитывается также качество выполнения индивидуального задания и способность к исследовательской работе у магистранта.

Принимается во внимание **знание** магистрантами:

- целей, задач, методов и этапов проектирования электроэнергетических систем;
- современных методов расчета электроэнергетических систем и их компьютерного моделирования.

А также наличие **умений**:

- определять требования и разрабатывать технические задания для систем электроснабжения, включая их системы управления;
- оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы.

Кроме того, наличие **навыков**:

- сбора и анализа информации из источников, в том числе электронных, по тематике магистерской диссертации (ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2).

При отличном качестве выполнения индивидуального задания, полноте сведений в отчете и освоении более  $\frac{3}{4}$  приведенных знаний, умений и навыков руководитель практики оценивает компетенцию в рамках преддипломной практики на эталонном уровне, при хорошем качестве и освоении более 60% приведенных знаний, умений и навыков – на продвинутом, при удовлетворительном качестве и освоении более половины приведенных знаний, умений и навыков – на пороговом уровне. В противном случае компетенция в рамках преддипломной практики считается неосвоенной.

Для оценки сформированности в рамках преддипломной практики магистров компетенции ОПК-2 «способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы» руководителем практики оценивается качество сведений, приведенных в отчете по преддипломной практике. Учитывается также качество выполнения индивидуального задания и способность магистранта применять современные методы исследования (аналитические, путем моделирования и т.п.) при подготовке к выполнению соответствующей главы магистерской диссертации.

Принимается во внимание **знание** магистрантами:

- целей, задач, методов и этапов проектирования электроэнергетических систем;
- методов выбора и расчета элементов электроэнергетических систем, оценки их статических и динамических характеристик;
- методов и способов управления электроэнергетическими системами;
- современных методов расчета электроэнергетических систем и их компьютерного моделирования.

А также наличие **умений**:

- использовать современные технологии проектирования для разработки систем электроснабжения.

Кроме того, наличие **навыков**:

- сбора и анализа информации из источников, в том числе электронных, по тематике магистерской диссертации.

При отличном качестве выполнения индивидуального задания, полноте сведений в отчете и освоении более  $\frac{3}{4}$  приведенных знаний, умений и навыков руководитель практики оценивает компетенцию в рамках преддипломной практики на эталонном уровне, при хорошем качестве и освоении более 60% приведенных знаний, умений и навыков – на продвинутом, при удовлетворительном качестве и освоении более половины приведенных знаний, умений и навыков - на пороговом уровне. В противном случае компетенция в рамках преддипломной практики считается неосвоенной.

Для оценки сформированности в рамках преддипломной практики магистров компетенции ПК-1 «способность планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований» руководителем практики оценивается качество сведений, приведенных в отчете по преддипломной практике. Учитывается также качество выполнения индивидуального задания и оценку соответствующих ПК-1 способностей.

Принимается во внимание инициативность магистранта при анализе темы практики и магистерской диссертации, при планировании алгоритма решения задач диссертации, глубина выводов, сделанных магистрантом в исследовательской части практики.

Принимается во внимание **знание** магистрантами:

- целей, задач, методов и этапов проектирования электроэнергетических систем;
- методов выбора и расчета элементов электроэнергетических систем, оценки их статических и динамических характеристик;
- методов и способов управления электроэнергетическими системами;
- современных методов расчета электроэнергетических систем и их компьютерного моделирования;
- современных проблем научно-технического развития сырьевой базы, проблем электромагнитной совместимости, научно-технической политики в области технологии объектов профессиональной деятельности.

А также наличие **умений**:

- определять требования и разрабатывать технические задания для систем электроснабжения, включая их системы управления;
- оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы;
- использовать современные технологии проектирования для разработки систем электроснабжения.

Кроме того, наличие **навыков**:

- сбора и анализа информации из источников, в том числе электронных, по тематике магистерской диссертации;
- анализировать производственную и технологическую сущность проблем электроснабжения потребителей, возникающих в ходе профессиональной деятельности;
- пользоваться современными компьютерными и информационными технологиями в области проектирования систем электроснабжения.

При отличном качестве выполнения индивидуального задания, полноте сведений в отчете и оценке приведенных качеств студента на «отлично», руководитель практики оценивает компетенцию в рамках преддипломной практики на эталонном уровне, при хорошем качестве и оценке приведенных качеств студента на «хорошо», – на продвинутом, при удовлетворительном качестве и оценке приведенных качеств студента на «удовлетворительно», - на пороговом уровне. В противном случае компетенция в рамках преддипломной практики считается неосвоенной.

Для оценки сформированности в рамках преддипломной практики магистров компетенции ПК-2 «способность самостоятельно выполнять исследования» руководителем практики оценивается качество сведений, приведенных в отчете по преддипломной практике. Учитывается также качество выполнения индивидуального задания и степень самостоятельности при выполнении задач практики.

Принимается во внимание наличие **знания(й)**:

- методов выбора и расчета элементов электроэнергетических систем, оценки их статических и динамических характеристик;
- методов и способов управления электроэнергетическими системами;
- современные методы расчета электроэнергетических систем и их компьютерного моделирования;
- современных проблем научно-технического развития сырьевой базы, проблем электромагнитной совместимости, научно-технической политики в области технологии объектов профессиональной деятельности.

наличие **умения(й)**:

- определять требования и разрабатывать технические задания для систем электроснабжения, включая их системы управления;
- использовать современные технологии проектирования для разработки систем электроснабжения.

присутствие **навыка(ов)**:

- сбора и анализа информации из источников, в том числе электронных, по тематике магистерской диссертации;
- анализировать производственную и технологическую сущность проблем электроснабжения потребителей, возникающих в ходе профессиональной деятельности;
- пользоваться современными компьютерными и информационными технологиями в области проектирования систем электроснабжения.

При отличном качестве выполнения индивидуального задания, полноте сведений в отчете и освоении более  $\frac{3}{4}$  приведенных знаний, умений и навыков руководитель практики оценивает компетенцию в рамках преддипломной практики на эталонном уровне, при хорошем качестве и освоении более 60% приведенных знаний, умений и навыков – на продвинутом, при удовлетворительном качестве и освоении более половины приведенных знаний, умений и навыков - на пороговом уровне. В противном случае компетенция в рамках преддипломной практики считается неосвоенной.

Для оценки сформированности в рамках преддипломной практики магистров компетенции ПК-7 «способность применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений» руководителем практики оценивается качество сведений, приведенных в отчете по преддипломной практике. Учитывается также качество выполнения индивидуального задания и способность магистранта к использованию методов анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений при анализе и разработке систем электроснабжения.

Принимается во внимание **знание** магистрантами:

- методов выбора и расчета элементов электроэнергетических систем, оценки их статических и динамических характеристик;
- методов и способов управления электроэнергетическими системами;
- современных методов расчета электроэнергетических систем и их компьютерного моделирования;
- современных проблем научно-технического развития сырьевой базы, проблем электромагнитной совместимости, научно-технической политики в области технологии объектов профессиональной деятельности.

наличие **умения(й)**:

- обеспечивать эффективность работы систем электроснабжения, оптимизировать их работу по различным техническим и энергетическим критериям;
- использовать современные технологии проектирования для разработки систем электроснабжения.

присутствие **навыка(ов)**:

- анализировать производственную и технологическую сущность проблем электроснабжения потребителей, возникающих в ходе профессиональной деятельности;
- эксплуатации и проектирования современного электротехнического оборудования;

При отличном качестве выполнения индивидуального задания, полноте сведений в отчете и освоении более  $\frac{3}{4}$  приведенных знаний и умений руководитель практики оценивает компетенцию в рамках преддипломной практики на эталонном уровне, при хорошем качестве и освоении более 60% приведенных знаний и умений – на продвинутом, при удовлетворительном качестве и освоении более половины приведенных знаний и умений - на пороговом уровне. В противном случае компетенция в рамках преддипломной практики считается неосвоенной.

Для оценки сформированности в рамках преддипломной практики магистров компетенции ПК-10 «способность управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности» руководителем практики оценивается качество сведений, приведенных в отчете по преддипломной практике. Учитывается также качество выполнения индивидуального задания и способность магистранта управлять проектами разработки системы электроснабжения конкретного объекта.

Принимается во внимание **знание(я)** обучающимися:

- целей, задач, методов и этапов проектирования электроэнергетических систем;
- нормативных и технических требования к сооружению и эксплуатации электроустановок;
- методов выбора и расчета элементов электроэнергетических систем, оценки их статических и динамических характеристик;
- методов и способов управления электроэнергетическими системами;
- современных методов расчета электроэнергетических систем и их компьютерного моделирования;
- современных проблем научно-технического развития сырьевой базы, проблем электромагнитной совместимости, научно-технической политики в области технологии объектов профессиональной деятельности.

наличие **умения(й)**:

- оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы;
- обеспечивать эффективность работы систем электроснабжения, оптимизировать их работу по различным техническим и энергетическим критериям;
- использовать современные технологии проектирования для разработки систем электроснабжения.

присутствие **навыка(ов)**:

- анализировать производственную и технологическую сущность проблем электроснабжения потребителей, возникающих в ходе профессиональной деятельности;
- профессиональной эксплуатации и проектированию современного электротехнического оборудования;
- владения современными компьютерными и информационными технологиями в области проектирования систем электроснабжения.

При отличном качестве выполнения индивидуального задания, полноте сведений в отчете и освоении более  $\frac{3}{4}$  приведенных знаний, умений и навыков руководитель практики оценивает компетенцию в рамках преддипломной практики на эталонном уровне, при хорошем качестве и освоении более 60% приведенных знаний, умений и навыков – на продвинутом, при удовлетворительном качестве и освоении более половины приведенных знаний, умений и навыков - на пороговом уровне. В противном случае компетенция в рамках преддипломной практики считается неосвоенной.

Отчет по преддипломной практике должен содержать разделы, включающие итоги работы студента на предприятии (в организации), результаты анализа схем конкретных производственных механизмов; результаты выполнения индивидуального задания.

К зачету по практике представляется также отзыв руководителя практики о работе практиканта.

Итоговая оценка определяется руководителем практики по результатам индивидуального контрольного опроса студента, с учетом его работы на практике и представленного индивидуального отчета (в соответствии с инструктивным письмом НИУ МЭИ от 14 мая 2012 года № И-23).

Промежуточная аттестация по итогам преддипломной практики – контрольные опросы в ходе сбора материалов задания.

По окончании преддипломной практики предусматривается защита Отчета по практике на кафедре «Электроэнергетические системы» перед специальной комиссией, назначенной заведующим кафедрой «Электроэнергетические системы» (в состав которой обязательно включается руководитель практики).

Дата и время защиты устанавливается Учебным управлением в соответствии с графиком учебного процесса магистранта, как правило, это последние 2 дня практики.

Дифференцированная оценка по преддипломной практике определяется в соответствии с четырехбалльной системой оценок – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» с учетом сформированности всех компетенций, закрепленных за преддипломной практикой, и выставляется на основе решения обучающимся задач практики, результатов защиты отчета по практике и Отзыва руководителя практики<sup>(6)</sup>.

В зачетную книжку студента и выписку к диплому магистра выносятся оценка дифференцированного зачета по преддипломной практике за 4 семестр.

#### **Примечание:**

<sup>(6)</sup> Приложение Д Отзыв руководителя практики.

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

#### Примерные вопросы к зачету по практике:

1. Элементы воздушных линий электропередач (провода, изоляторы, опоры).
2. Провода и грозозащитные тросы ВЛ.
3. Вибрация проводов, защита от вибрации.
4. Пляска проводов, защита от пляски.
5. Ветровые нагрузки на ВЛ.
6. Гололедные нагрузки на ВЛ.
7. Температуры, учитываемые при проектировании ВЛ.
8. Удельные и единичные нагрузки на провода.
9. Кривая провисания провода и определение стрелы провеса.
10. Определение стрелы провеса при разной высоте точек подвеса провода.
11. Системы электроснабжения. Основные понятия и определения.
12. Общая характеристика основных элементов СЭС. Режимы работы нейтрали.
13. Основные характеристики электроприемников и потребителей электроэнергии.
14. Классификация ЭП по режиму нагрева.
15. Графики нагрузок (ГН). Назначение и классификация ГН.
16. Построение годовых ГН по продолжительности.
17. Средняя нагрузка. Эффективная нагрузка.
18. Число использования максимальной нагрузки и время потерь.
19. Максимальные нагрузки. Расчетные нагрузки по нагреву.
20. Определение расчетной нагрузки по допустимому нагреву по заданному графику нагрузки.

21. Тепловой износ изоляции.
22. Расчетная нагрузка - 30 минутный максимум.
23. Коэффициенты использования, загрузки, формы.
24. Коэффициенты максимума, спроса, заполнения ГН, разновременности максимумов.
25. Методы определения расчетных нагрузок.
26. Метод коэффициентов максимума.
27. Методы коэффициентов спроса, разновременности (одновременности) максимумов.
28. Методы удельных показателей.
29. Определение расчетных нагрузок для городской электрической сети.
30. Определение пиковых нагрузок.
31. Вероятностно-статистическая модель ГН.
32. Параметры вероятностной модели ГН.
33. Расчетные характеристики ГН.
34. Номинальные напряжения электрических сетей СЭС.
35. Самонесущие изолированные провода. Наружные электрические напряжением ниже 1000 В.
36. ВЛИ-0,38 кВ.
37. Воздушные линии с защищенными проводами.
38. Кабельные линии в СЭС.
39. Основные способы прокладки кабелей.
40. Внутренние электропроводки.
41. Схемы внутренних электрических сетей.
42. Ненормальные режимы электрических сетей.
43. Структура СЭС предприятий, основные элементы, определения и понятия и основные требования к СЭС.
44. Структура основных характеристик и условий функционирования СЭС.
45. Характеристика электротехнической климатологии и её учёт при проектировании, монтаже и эксплуатации СЭС.
46. Техничко-технологические и организационно-экономические условия эксплуатации СЭС.
47. Построение структуры СЭС, основные этапы создания структуры СЭС и принципы проектирования её схемы.
48. Выбор источников питания электроэнергией предприятия.
49. Характеристики независимых ИП и выбор системы питания, обеспечивающую необходимую надёжность электроснабжения.
50. Характеристика приёмных пунктов электроэнергии (ППЭ) и системы питания ППЭ.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, изложены в методических рекомендациях по проведению преддипломной практики, которые хранятся на кафедре.

## 8 Перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения преддипломной практики

### а) основная литература:

1. Лыкин, Анатолий Владимирович. Электрические системы и сети : учеб. пособие по направлению 140200"Электроэнергетика" / А. В. Лыкин .— М. : Логос, 2007 .— 253 с. — (Новая университетская библиотека) .— ISBN 978-5-98704-055-8 : 168.30.

2. Михеев, Георгий Михайлович. Электростанции и электрические сети. Диагностика и контроль электрооборудования / Г. М. Михеев.— М. : "Додэка-XXI", 2010 .— 296, [1] с. — ISBN 978-5-94120-225-6 : 230.00.

3. Электроэнергетическое оборудование [Электронный ресурс] : электронный справочник. Т.4. Электрические сети и линии электропередач / сост. Е. Т. Акимов .— М. : ielectro, .— 1 электрон.опт.диск : ил. — 965.24.

4. Красник, В.В. Эксплуатация электрических подстанций и распределительных устройств: Производственно-практическое пособие [Электронный ресурс] : . — Электрон. дан. — М. : ЭНАС, 2012. — 319 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=38549](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=38549) — Загл. с экрана.

5. Рябов, С.С. Правила функционирования розничных рынков электрической энергии в переходный период реформирования электроэнергетики в вопросах и ответах: пособие для изучения и подготовки к проверке знаний [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — М. : ЭНАС, 2007. — 184 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=38611](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=38611) — Загл. с экрана.

### б) дополнительная литература:

1. Волков Г.М. Особенные наноматериалы. – М.: КНОРУС, 2011.

2. ГОСТ 7.1-2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления [Электронный ресурс]. – Введ. 2004-07-01. – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

3. ГОСТ 7.32 –2001. Отчёт о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления [Электронный ресурс]. – Введ. 2002-07-01. - Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

### в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

- текстовый редактор Microsoft Word;
- электронные таблицы Microsoft Excel;
- презентационный редактор Microsoft Power Point;
- Информационные Банки Системы КонсультантПлюс и/или др., установленные в филиале МЭИ в г. Смоленске;
- электронная справочно-информационная система библиотеки филиала МЭИ в г. Смоленске;
- Научная и учебно-методическая литература [Электронный ресурс]. – Электронные данные.- URL: <http://www.intuit.ru>;
- СПС КонсультантПлюс [Электронный ресурс]. – Электронные данные. - URL:<http://www.consultant.ru> (вкладка «О компании и продуктах», ссылка «Студенту и преподавателю», по тексту «Руководство пользователя «КонсультантПлюс: Шаг за шагом», скачать «cons\_manual.rar»;
- Федеральный портал по научной и инновационной деятельности [Электронный ресурс]. – Электронные данные. - URL: <http://www.sci-innov.ru>.



## 9 Перечень информационных технологий, используемых при проведении преддипломной практики

При выполнении различных видов работ на преддипломной практике используются следующие образовательные и научно-исследовательские технологии:

- информационные лекции с использованием мультимедийных технологий;
- мероприятия по сбору, обработке и систематизации литературного материала и иных источников с использованием классических, активных и интерактивных форм обучения (презентации, тестовые задания, тезисы научных докладов, опросы);
- самостоятельная и учебно-исследовательская работа с учебной, учебно-методической и научной литературой, с источниками Интернет, с использованием справочно-правовых систем и электронной библиотечной информационно-справочной системы;
- выполнение индивидуального задания студентом.

Выполнение студентом индивидуального задания позволяет ему приобрести навыки самостоятельного решения стоящих перед ним учебных задач, развивать самостоятельность в работе, расширить кругозор и стимулироваться к саморазвитию.

Выполнение индивидуального задания развивает творческие способности будущих выпускников.

Индивидуальные задания на практику могут носить теоретический, практический или научно-исследовательский характер. Примерная тематика тезисов научных докладов дана в приложении Д.

## 10 Материально-техническое обеспечение преддипломной практики

Для обеспечения прохождения преддипломной практики необходим доступ к оборудованию и технической документации на предприятии – базе практики (структурные, принципиальные схемы электрических сетей и предприятий, результаты измерений технологических параметров, диагностические данные электрооборудования и прочая подобная информация), доступ к библиотечным ресурсам филиала МЭИ в г. Смоленске, доступ к сети Internet.

При проведении защиты производственной практики необходима аудитория, оборудованная презентационной техникой для публичного выступления студентов перед комиссией по приему зачета.

Автор И.о. зав. кафедрой канд.техн.наук доцент

В.Ф. Киселев

И.о. зав. кафедрой ЭЭС канд. техн. наук, доцент

В.Ф. Киселев

Программа одобрена на заседании кафедры ЭЭС от 28.08.2015 года, протокол №01.

Приложение А  
Образец задания на преддипломную практику

**ЗАДАНИЕ НА ПРЕДДИПЛОМННУЮ ПРАКТИКУ**

Студента (студентки) \_\_\_\_\_  
(фамилия, инициалы)

**Содержание задания**

Например:

1. Произвести подбор источников по теме (указывается название темы).
- 2.

Руководитель практики \_\_\_\_\_  
(подпись) (инициалы, фамилия)

**Примечание:**

- ▶ Задание на преддипломную практику студент должен получить от руководителя практики от образовательной организации.
- ▶ Задание на преддипломную практику подлежит включению в состав Отчета по практике.

Приложение Б  
Образец календарно-тематического плана преддипломной практики

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**  
**преддипломной практики**  
студента (студентки) 2 курса \_\_\_\_\_ группы

(фамилия, имя, отчество практиканта)

направления 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», магистерская программа «Оптимизация развивающихся систем электроснабжения»

Наименование раздела (этапа) практики	Продолжительность (часы)
<b>1. Подготовительный этап</b>	102
<b>2. Основной этап</b>	195
<b>3. Заключительный этап</b>	135

Студент (студентка): \_\_\_\_\_  
(подпись) (расшифровка подписи)

Руководитель практики: \_\_\_\_\_  
(должность) (подпись) (расшифровка подписи)

**Примечание:**

- ▶ Календарно-тематический план распечатывается студентом и обязательно утверждается руководителем практики от образовательной организации.
- ▶ Календарно-тематический план подлежит включению в состав Отчета по практике.

Приложение В

**Форма и вид отчёта студентов по преддипломной практике**

Отчёт о прохождении преддипломной практики должен составляться студентом по мере прохождения каждого этапа (раздела). По окончании практики студент оформляет отчёт по практике.

**Образец титульного листа отчёта по преддипломной практике**

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «МЭИ»  
В Г. СМОЛЕНСКЕ**

Кафедра «Электроэнергетические системы»

направления **13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»**  
магистерская программа «**Оптимизация развивающихся систем электроснабжения**»

**ОТЧЁТ  
по преддипломной практике**

студента (студентки) 2 курса \_\_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_  
(подпись) (фамилия, инициалы)

Место прохождения практики: \_\_\_\_\_  
(указать место прохождения практики)

Отчёт сдан «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководитель практики от образовательной организации:

\_\_\_\_\_  
(должность) (подпись) (расшифровка подписи)

Защита отчёта состоялась «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Оценка за практику \_\_\_\_\_  
(неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично)

Члены комиссии:

\_\_\_\_\_  
(должность) (подпись) (расшифровка подписи)

\_\_\_\_\_  
(должность) (подпись) (расшифровка подписи)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Смоленск 20\_\_

Требования к оформлению отчета по преддипломной практике

► Требования к оформлению текста отчета по практике. Текст отчета по практике должен быть представлен в машинописном виде (компьютерная вёрстка) на писчей бумаге размером А4 (210×297 мм) и размещен на одной стороне листа при вертикальном его расположении, с полями: слева – 30 мм; справа – 10 мм; сверху и снизу – 20 мм. Объём отчётов не ограничен. При наборе текста на компьютере необходимо использовать размер шрифта четырнадцатый, шрифт «Times New Roman», выравнивание абзаца по ширине, автоматическая расстановка переносов слов, интервал – полуторный. Заголовки таблиц, диаграмм и рисунков печатать через один интервал. Абзацный отступ равен 5 буквенным знакам, печатать необходимо с шестого буквенного знака (отступ первой строки – 1,27 см).

Допускается в отчёте исправлять после аккуратной подчистки мелкие опечатки, описки и графические неточности.

Если страница не полностью занята таблицей или иллюстрацией, то на ней размещают, кроме того, соответствующее количество строк.

Пункты отчета последовательно нумеруют арабскими цифрами (например, 1, 2 и т.д.), подпункты – двумя арабскими цифрами, разделенными точкой: первая означает номер соответствующего пункта, вторая - подпункта. После номеров пунктов и подпунктов точка не ставится. Например: 1.2 – это второй подпункт первого пункта и т.д. Номер пункта и (или) подпункта указывают перед заголовком. Каждый пункт отчёта начинают писать с новой страницы. С новой страницы также пишут приложения, содержание. Заголовки пунктов и подпунктов оформляют без подчеркивания с прописной (заглавной) буквы.

**Например:**

1. Подготовительный этап

1.1 Инструктаж по технике безопасности

Заглавными буквами печатаются аббревиатуры и слова «СОДЕРЖАНИЕ», «ПРИЛОЖЕНИЕ». Текст отчётов печатается строчными буквами.

Заголовки пунктов при отсутствии подпунктов отделяются от текста расстоянием снизу 12 пт. Подпункты отделяются от текста расстояниями сверху 18 пт, снизу 12 пт.

Знаки, символы, обозначения, а также математические формулы могут быть набраны на компьютере или в отдельных случаях вписаны от руки тушью (чернилами, пастой) черного цвета. Вписываемые знаки должны иметь размер не менее 14 пунктов, надстрочные и подстрочные индексы, показатели степени и т.п. должны быть меньших размеров, но не менее 60% от высоты шрифта основного текста.

Все страницы отчёта, включая приложения, нумеруются по порядку от титульного листа до последней страницы без пропусков и повторений. Первой страницей считается титульный лист. На нем цифра «1» не ставится. На следующей странице ставится цифра «2» и т.д. Нумерация страницы ставится в центре нижней части листа (страницы) без точки, например: 2, 3, 4 и т.д., а также без всяких дополнительных обозначений (чёрточек, кавычек и т.п.).

► Структура отчета по практике. Отчёт по преддипломной практике при его компоновке должен последовательно включать: титульный лист; содержание<sup>7</sup>; пункты, внутри которых выделяются подпункты; приложения.

После приложений (при их наличии) или текста пунктов (подпунктов) (при отсутствии приложений) необходимо подшить Задание на преддипломную практику, Календарно-тематический план преддипломной практики, письменный отзыв руководителя практики.

Пример Содержания отчета по преддипломной практике.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Подготовительный этап .....	2
2. Основной этап .....	
3. Заключительный этап.....	
Приложение А <i>Название приложения (в случае их наличия)</i> .....	

► **Отчет по практике должен быть** скреплен в скоросшиватель или переплетен в жесткую обложку.

Приложение Г

**Примерная тематика индивидуальных заданий  
на преддипломную практику**

***Задание 1***

---

Обзор литературы по тематике магистерской диссертации.  
Разработка системы электроснабжения промышленного предприятия

---

***Задание 2***

---

Обзор литературы по тематике магистерской диссертации.  
Анализ работы систем релейной защиты и автоматики силовых трансформаторов.

---

***Задание 3***

---

Обзор публикаций по конструкции воздушных линий.  
Анализ работы систем релейной защиты и автоматики воздушных линий  
напряжением 110-750кВ.

---

***Задание 4***

- 
1. Обзор литературы по надежности эксплуатации электрических сетей
  2. Оптимизация работы распределительных электрических сетей.
-

Приложение Д  
Образец отзыва руководителя преддипломной практики

**ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ**

о работе студента (студентки) 2 курса \_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество)

за период прохождения преддипломной практики по направлению направления 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», магистерская программа «Оптимизация развивающихся систем электроснабжения»

Далее в отзыве необходимо отразить:

1. Отношение студента к выполняемой работе (интерес к работе, исполнительность, аккуратность, дисциплинированность, грамотность, умение работать с современными информационными системами, коммуникабельность и т.д.).
2. Насколько полно выполнена программа практики, и какие разделы остались невыполненными. Указать причины невыполнения.
3. Оценку уровня развития компетенций преддипломной практики у студента.
4. Другую информацию, характеризующую работу студента.
5. Оценку работы студента по четырехбалльной шкале.

Руководитель практики:

\_\_\_\_\_

(должность)

(подпись)

(расшифровка подписи)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Примечание:**

- ▶ Отзыв должен быть составлен руководителем практики.
- ▶ В отзыве обязательно необходимо оценить работу студента по четырехбалльной шкале.



**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ**

Но- мер изме- мене- ния	Номера страниц				Всего стра- ниц в доку- менте	Наименование и № документа, вводящего изменения	Подпись, Ф.И.О. внесшего измене- ния в данный эк- земпляр	Дата внесения из- менения в данный эк- земпляр	Дата введения из- менения
	изме- ме- нен- ных	заме- ме- нен- ных	но- вых	анну- лиро- ро- ванн- ых					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10