

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Рукович Александр Владимирович

Должность: Директор

Дата подписания: 11.04.2020

Уникальный идентификатор: f45eb7c44954caac05ea7d4f327b8d7d6b7cb9c366d9b4bde994a611dfff705f

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»

Технический институт (филиал) ФГАОУ ВО «СВФУ» в г. Нерюнгри

Кафедра электропривода и автоматизации производственных процессов

Программа производственной практики

Рабочая программа практики

**Б2.В.04(Пд) Производственная преддипломная практика**

Для программы бакалавриата

Направление подготовки: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

(профиль «Электрооборудование и электрохозяйство предприятий организаций и учреждений»)

Форма обучения – заочная

З-БП-ЭО-20(5)

Автор: Мусакаев М.А., к.ф.-м.н., доцент кафедры ЭПиАПП, e-mail: [maogan1@yandex.ru](mailto:maogan1@yandex.ru)

<p>РЕКОМЕНДОВАНО</p> <p>Представитель кафедры разработчика <u>[подпись]</u> / Н.В. Дик / Заведующий кафедрой разработчика _____</p> <p><u>[подпись]</u> / М.А. Мусакаев / протокол № <u>7</u> от « <u>13</u> » <u>04</u> 2020 г.</p>	<p>ОДОБРЕНО</p> <p>Представитель выпускающей кафедры <u>[подпись]</u> / Н.В. Дик / Заведующий выпускающей кафедрой _____</p> <p><u>[подпись]</u> / М.А. Мусакаев / протокол № <u>7</u> от « <u>13</u> » <u>04</u> 2020 г.</p>	<p>ПРОВЕРЕНО</p> <p>Нормоконтроль в составе ОПОП пройден Специалист УМО <u>[подпись]</u> / С.Р. Санникова /</p> <p>« <u>24</u> » <u>04</u> 2020 г.</p>
<p>Рекомендовано к утверждению в составе ОПОП</p> <p>Председатель УМС <u>[подпись]</u> / Л.А. Яковлева / протокол УМС № <u>6</u> от « <u>24</u> » <u>04</u> 2020 г.</p>		<p>Зав. библиотекой</p> <p><u>[подпись]</u> / И.Ю. Зангеева « <u>24</u> » <u>04</u> 2020 г.</p>

Нерюнгри 2020

**1. Аннотация**  
**к рабочей программе**  
**Б2.В.04(Пд) Производственная преддипломная практика**  
Трудоемкость 9 зет.

**1.1. Цель освоения, краткое содержание, место и способы проведения практики**

1.1.1 Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы студентов является составной частью учебного процесса.

Настоящая практика имеет целью не только углубленное изучение эксплуатационных характеристик оборудования с акцентом на выбранную тематику, но и уточнение исходных данных для последующего выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР).

**Задачи преддипломной практики** в организации предусматривают:

- 1) изучение нормативных документов и используемых на предприятии средств программного обеспечения;
- 2) практическую работу по конкретной тематике;
- 3) систематизацию материала для выполнения выпускной квалификационной работы
- 4) формирование теоретической части выпускной квалификационной работы.

1.1.2. Содержание практики

В целом в период практики деятельность студентов направлена на:

- систематизацию и закрепление теоретических и практических знаний по направлению подготовки,
- изучение и анализ технических и экономических решений, принятых в энергетической системе конкретного предприятия или системе электроснабжения конкретного объекта,
- формирование и анализ материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

1.1.3. Место проведения практики

Базами практики студентов являются предприятия, как непосредственно участвующие в процессах выработки электроэнергии (электрические станции, лаборатории, цеха) и ее распределения (электрические сети и подстанции, сети и подстанции городских электрических сетей), так и потребляющие электрическую энергию (заводы, фабрики, лаборатории и участки угольных разрезов, объекты жилищно-коммунального хозяйства, электромонтажные организации).

Практика может проходить в различных службах этих предприятий (например, в диспетчерской службе, в службе подстанций, релейной защиты, в электроцехе предприятия, в ремонтном цехе). Это позволяет всесторонне изучить необходимые вопросы, соответствующие задачам практики. В зависимости от места прохождения практики корректируются вопросы ее содержания.

1.1.4. Способ проведения практики

В период прохождения практики студент может работать на штатной должности, соответствующей его профилю, если имеет документ о завершении первичного обучения по рабочей профессии. Учебный план по данному профилю обучения предусматривает выпуск специалистов широкого профиля, охватывающего все основные направления электроэнергетики и электротехники. Это позволяет всесторонне изучить необходимые вопросы, соответствующие задачам практики.

Одним из основных условий успешного прохождения практики является соответствие темы ВКР реальным задачам, решаемым на предприятии и активное участие практиканта в решении этих задач.

Данная часть практики выполняется в соответствии с заданием на выполнение ВКР, выданным руководителем квалификационной работы до начала практики.

Первостепенно необходимо поставить задачу будущего исследования (выполнения ВКР). В период прохождения практики необходимо ознакомиться с различными источниками информации (научная и справочная литература, техническая литература, техническая документация и т.д.). Сбор исходных данных в виде обработки отобранной информации по заданию к ВКР является очень важным этапом ее выполнения.

Особенностью сбора/корректировки исходных данных к проведению расчетов по квалификационной работе является определение технических решений, поставленных уже на

этапе практики – анализ способов инженерного решения поставленной задачи и технико-экономическое обоснование того из них, которому дипломник отдает предпочтение.

*В зависимости от потребности предприятия и по соглашению с руководителем практики студенты могут быть оформлены на временную оплачиваемую работу на рабочие места, предусмотренные программой практики. Если студент на момент прохождения практики трудоустроен по профилю, то его трудовая деятельность может быть зачтена за период прохождения практики при наличии подтверждающего документа с отдела кадров предприятия. Использование студентов в период практики на подсобных и вспомогательных работах не допускается. Трудоустроенность или оформление студента на временную работу не освобождает его от выполнения программы практики в полном объеме с составлением соответствующих дневника и отчета. Студенты несут ответственность за выполненную работу и ее результаты наравне со штатными работниками подразделения. Независимо от того, оформлены ли или нет студенты на временную оплачиваемую работу, они должны соблюдать правила внутреннего распорядка, установленные на предприятии.*

## **1.2. Перечень планируемых результатов обучения по практике, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:**

**УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4; УК-8.5; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-4.1; ПК-3.1; ПК-4.2; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4**

<b>Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций):</b>	<b>Планируемые результаты обучения по практике</b>
<p>УК-1.1-Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие;</p> <p>УК-1.2-Обосновывает выбор метода поиска и анализа информации для решения поставленной задачи;</p> <p>УК-1.3-При обработке информации формирует собственные мнения и суждения на основе системного анализа, аргументирует свои выводы и точку зрения;</p> <p>УК-1.4-Предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки;</p> <p>УК-2.1- Выявляет и описывает проблему;</p> <p>УК-2.2- Определяет цель и круг задач;</p> <p>УК-2.3- Предлагает и обосновывает способы решения поставленных задач;</p> <p>УК-2.4- Устанавливает и обосновывает ожидаемые результаты;</p> <p>УК-8.1 Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)</p> <p>УК-8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности</p> <p>УК-8.3 Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте</p> <p>УК-8.4 Предлагает мероприятия по обеспечению безопасных условий жизне-</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>Теоретические основы по разработке проектной и рабочей технической документации, оформлению законченных проектно-конструкторских работ в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами</p> <p>Необходимый перечень исходных данных для проектирования и эксплуатации элементов оборудования и объектов деятельности в целом с использованием нормативной документации и современных методов поиска и обработки информации.</p> <p>Требования ГОСТ по оформлению отчетов и пояснительных записок, и требований ЕСКД к графической части проекта.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>Выполнять технико-экономическое сравнение вариантов технических решений с учетом экологических требований и безопасности эксплуатации</p> <p>Анализировать научно-техническую информацию, изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования</p> <p>Анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы, обобщает и систематизирует их, проводит необходимые расчеты, используя современные технические средства;</p> <p><b>Владеть (методиками)</b> способностью анализировать затраты и оценивать результаты деятельности первичных производственных подразделе-</p>

деятельности , в том числе предотвращению чрезвычайных ситуаций

УК-8.5 Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях  
ПК-1.1-Рассчитывает режимы работы объектов профессиональной деятельности;

ПК-1.2-Использует технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса;

ПК-1.3- Определяет параметры оборудования объектов профессиональной деятельности;

ПК-1.4- Владеет методами обеспечения требуемых режимов и параметров технологического процесса по заданной методике;

ПК-4.1-Проводит испытания вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования -;

ПК-3.1-Демонстрирует знания устройства и назначения различных типов оборудования (подвесной, натяжной изоляции, шинопроводов, молниезащиты, контуров заземляющих устройств), области их применения;

ПК-4.2-Участвует в пуско-наладочных работах;

ПК-3.2- Оценивает состояние оборудования и определяет технические характеристики оборудования профессиональной деятельности;

ПК-3.3-Осуществляет монтаж и ремонт в цепях вторичной коммутации;

ПК-2.1-Демонстрирует знания организации технического обслуживания, диагностики и ремонта электротехнического и электроэнергетического оборудования;

ПК-2.2-Определяет последовательность необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического и электроэнергетического оборудования;

ПК-2.3- Оценивает техническое состояние и остаточный ресурс оборудования

ПК-2.4-Применяет методы и технические средства эксплуатационных испытаний, диагностики и ремонта электроэнергетического оборудования

лений

типовыми методиками расчета и проектировать отдельные детали и узлы с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием

**Владеть практическими навыками** применения расчетных, расчетно-экспериментальных методов в период наблюдения и контроля за состоянием производственными объектами (оборудованием); формирования законченного представления о принятых решениях и полученных результатах в виде отчета с его публикацией (публичной защитой)

по работе с технической и иной документацией, ее анализа и применения в профессиональной деятельности

### 1.3. Место практики в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б2.В.04(Пд)	Производственная преддипломная практика	8	Профильные дисциплины блока Б1 базовой и вариативной части; Производственные практики и НИР блока Б2.	Выпускная квалификационная работа

### 1.4. Язык преподавания: русский

## 2. Объем практики в зачетных единицах и её продолжительность в неделях

Выписка из учебного плана:

Код и вид практики по учебному плану	Б2.В.04(Пд) Производственная преддипломная практика
Тип практики по учебному плану	преддипломная практика для выполнению ВКР
Курс прохождения	4
Семестр (ы) прохождения	8
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой
Трудоемкость (в ЗЕТ)	9
Количество недель	6

## 3. Содержание практики

№	Разделы (этапы) практики	Недели	Виды работы на практике	Формы текущего контроля
1	Организационно-технические вопросы. в случае прохождения на производственном предприятии в случае прикрепления к кафедре	<i>Предварительное собрание</i>	1.1. Перед началом практики руководитель практики от института проводит организационное собрание с прохождением инструктажа по ТБ на объектах баз практики. 1.2. Оформление заявления на тему ВКР и обсуждение с руководителем задания на выполнение ВКР. На этом собрании доводится до сведения студентов приказ по институту по практике, представляются руководители практики от института, доводятся до сведения студентов цели и задачи практики и общие правила ее прохождения. Студентам выдаются в электронном или печатном виде методические указания к практике.	Контрольный лист по ТБ
2	Оформление документации к выполнению ВКР	<i>Предварительно до начала практики</i>	<b>Студенты получают лист задания к ВКР с кратким содержанием освещения вопросов работы.</b> Также студенты знакомятся с требованиями к прохождению практики и формой защиты отчетов.	Индивидуальные и групповые консультации. Лист задания к ВКР, бланк заявления об утверждении руководителя ВКР.
3.1	Работа над выполнением задания к ВКР. (со стороны руководителя практики от института)	1-5	Работа над выполнением задания к ВКР: - уточнение и систематизация исходных данных; - формирование теоретической части проекта; - проведение углубленного поиска технических источников и выход на профессиональные уровни технических решений. Студент должен	Индивидуальные и групповые консультации у руководителя практики и ВКР.

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- изучить требования к разработке проектных решений, ознакомиться с конкретными проектами различных объектов с учетом профиля подготовки, ознакомиться с нормами и правилами, применяемые при проектировании электротехнических установок и систем;</li> <li>- ознакомиться с использованием информационных систем, пакетов прикладных программ на предприятии;</li> <li>- вести дневник по работе с технической документацией и учебной литературой.</li> </ul>	
3.2	Работа над выполнением задания к ВКР. (со стороны представителей предприятия)	1-5	работа с технической документацией, изучение и уточнение вопросов, касающихся объекта проектирования	
4	Подготовка отчета по практике.	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оформить и предъявить на кафедре отчетную документацию по практике;</li> <li>- сдать дифференцированный зачет с выставлением оценки по практике.</li> </ul>	Нормоконтроль отчета

Представитель от предприятия, студент или руководитель ВКР может выйти с предложением к кафедре о корректировке содержания основной части ВКР или ее темы в соответствии с некоторым направлением деятельности цехов, подразделений предприятия, требованиями предприятия к будущим специалистам данного профиля, индивидуальными задачами подготовки студента к дальнейшему трудоустройству на данном предприятии, современного видения работодателя в области тематики ВКР и т.д.

#### **4. Форма, вид и порядок отчетности обучающихся о прохождении практики**

Во время практики студент ведет дневник, в котором ежедневно записывает виды своей работы в соответствии с задачами ее прохождения.

Так же в дневнике студент может записывать свои наблюдения, критические замечания, делает эскизы, наброски, рисунки, пояснения к ним, конспектирует беседы во время консультаций или собственные поиски решений. Дневник прилагается к отчету. Отчет выполняется каждым студентом и включает общую часть и приложение с исходными данными к ВКР.

Структура отчета:

1. Лист задания, выданный на выполнение ВКР, с указанным перечнем графического материала.

2. Научный аппарат

2.1. Введение, отражающее актуальность поставленной для решения технической задачи, объект проектирования, целесообразность разработки и обоснование проблематики выбранной темы и проектируемого объекта; формируются цели и задачи (далее раскрываются в содержании будущей ВКР), выбор и обоснование методов исследования; анализируется практическая значимость данного проекта.

2.2. Перечень исходных данных и их место в выполнении разделов квалификационной работы (технические материалы необходимо представить в приложении к отчету, например, схемы, таблицы, генплан и т.д.)

3. Общая часть

Содержит описание или анализ технологического процесса и исходные данные проектируемого или исследуемого объекта с приложением соответствующих чертежей и планов, схем и табличных данных и т.д.;

Обязательно к рассмотрению во введении подлежит анализ существующих разработок и проектов отечественного и зарубежного опыта, патентных и литературных источников, современных технологий. Проводится анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации по теме исследования.

Указывается перечень использованных источников.

Отчет должен содержать обзорную часть, отражающую общую профессиональную эрудицию автора. Она должна быть представлена в форме рукописи с соответствующим иллюстрационным материалом (графический материал, содержащей чертежи и/или плакаты в электронном виде) и библиографией. Работа должна содержать самостоятельную исследовательскую часть, выполненную студентом.

В отчете должны быть представлены аналитические выводы по проекту.

#### **Отчет по преддипломной части практики подписывается руководителем ВКР.**

Дневник практики подписывается студентом и заверяется руководителем ВКР.

Отчет должен быть завершен к моменту окончания практики и представлен на выпускающую кафедру в течение 3 дней после завершения практики. Основой отчета являются работы, самостоятельно выполняемые студентом в соответствии с программой практики., связанные с прохождением практики. При проведении анализа требуется самостоятельный подход, авторский комментарий.

Подведение итогов практики и сдача зачета могут происходить на студенческой научно-методической конференции в присутствии студентов, руководителей практики и других преподавателей, представителей баз практик.

Каждый студент должен произвести краткую защиту своего отчета и результатов работы.

Студенческая конференция по результатам практики может проходить в виде деловой игры, где одна часть студентов представляет командно-административную функцию производства, другая - рационализаторов и изобретателей, третья - экономистов или потребителей.

### **5. Методические указания для обучающихся по прохождению практики**

Методические указания для обучающихся по освоению данного модуля:  
<http://moodle.nfygu.ru/>

### **6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике**

Контроль освоения модуля осуществляется путем применения рейтинговой системы оценки успеваемости и включает текущий контроль выполнения элементов объема дисциплины по элементам контроля с подведением текущего рейтинга.

#### **6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания результатов практики**

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (дескриптор)	Уровень освоения	Критерий	Оценка
УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3;	способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных,	Высокий	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по вопросу проектирования, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Могут быть до-	Отлично



УК-8.4; УК-8.5; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-4.1; ПК-3.1; ПК-4.2;	компьютерных и сетевых технологий; способность рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности; готовность обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике способность использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса;		пущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	
		Базовый	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	Хорошо
		Минимальный	Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано.	Удовлетворительно
		Не освоено	Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. <i>или</i> Ответ на вопрос полностью отсутствует <i>или</i> Отказ от ответа	Неудовлетворительно
ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4	готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности способность составлять и оформлять типовую техническую документацию	Высокий	Исходные данные обработаны и взаимосвязаны, цельность структуры проекта наблюдается, на вопросы по планируемым расчетам даны исчерпывающие ответы. Необходимость выполнения расчетов по выбранной тематике обоснована. Техническая документация по объекту исследования оформлена и представлена в соответствии с требованиями. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	Отлично
		Базовый	Выполнение требований, указанных к высокому уровню. Ответ четко структурирован, логичен. Могут быть допущены 2-3 неточности во взаимосвязи исходных и расчетных параметрах или незначительные ошибки в представлении объемов расчетной части, исправленные студентом с помощью преподавателя.	Хорошо
		Минимальный	Отсутствует умение выделить существенные и несущественные признаки, причин-	Удовлетворительно

		ный	но-следственные связи между исходными и расчетными данными. . Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано.	тельно
		Не освоено	Нарушена или отсутствует взаимосвязь темы, цели, задач и представленных планируемых расчетов. Исходные данные не представлены. Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с проектируемым объектом. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. <i>или</i> Работа по преддипломной практике полностью отсутствует	Неудовлетворительно

## 6.2. Типовые задания для практики

Коды оцениваемых компетенций	Оцениваемый показатель (ЗУВ)	Содержание задания	Образец типового задания
УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4; УК-8.5; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-4.1; ПК-3.1; ПК-4.2; ПК-3.2;	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; способность рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности; готовность обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике способность использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров техноло-	Представить графический материал по расчету объекта исследования Представить содержание расчета электроснабжения промышленных предприятий	1. Примерами графических документов являются: чертеж общего вида: <ul style="list-style-type: none"> <li>– схема электрическая структурная;</li> <li>– схема электрическая функциональная;</li> <li>– схема электрическая принципиальная;</li> <li>– чертежи коммутационных плат;</li> <li>– топологические чертежи интегральных микросхем;</li> <li>– сборочные чертежи печатных узлов;</li> <li>– сборочный чертеж проектируемого устройства;</li> <li>– структурная схема технологического процесса;</li> <li>– технологическая схема сборки;</li> <li>– блок-схемы алгоритмов;</li> <li>– плакаты, иллюстрирующие функционирование проектируемого объекта (расчетные соотношения, диаграммы, графики);</li> </ul> 2. Определение расчетных нагрузок методом коэффициента спроса (метод двухчленных формул) <ul style="list-style-type: none"> <li>– Определение расчетных нагрузок методом коэффициента максимума</li> <li>– Расчет нагрузок статистическим методом</li> <li>– Определение расчетных нагрузок от однофазные электроприемников</li> <li>– Нагрузочная способность основных элементов системы электроснабжения предприятий</li> <li>– Нагрузочная способность проводов и кабелей</li> <li>– Нагрузочная способность трансформаторов</li> <li>– Освещение промышленных зданий, площадок и проезжей части дорог</li> <li>– Проектирование светотехнической части осветительных установок</li> <li>– Выбор вида и системы освещения</li> <li>– Выбор источников света и светильников</li> <li>– Размещение светильников</li> <li>– Основные методы расчета освещения</li> <li>– Прожекторное освещение</li> <li>– Наружное освещение</li> <li>– Цеховые трансформаторные подстанции</li> <li>– Выбор типа и мощности цеховых подстанций</li> </ul>

	гического процесса;		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Определение типа ТП</li> <li>– Предварительный выбор мощности трансформаторов</li> <li>– Оптимизация выбора мощности цеховых трансформаторов и компенсирующих устройств</li> <li>– Размещение и устройство цеховых подстанций</li> <li>– Выбор местоположения цеховых ТП</li> <li>– Примеры расчетов по выбору мощности трансформаторов</li> <li>– Расчет варианта с предварительным выбором мощности трансформаторов</li> <li>– Расчеты по выбору мощности трансформаторов с учетом компенсации РМ.</li> <li>– Проектирование электроснабжения цеха.</li> <li>– Схемы силовых сетей и их конструктивное исполнение</li> <li>– Схемы сетей электрического освещения</li> <li>– Выбор схемы сети и ее конструктивного выполнения</li> <li>– Расчет электрической сети</li> </ul>
ПК-3.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4	готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности способность составлять и оформлять типовую техническую документацию	Выбор числа и мощности трансформаторов подстанций	<p>При выборе трансформаторов учитывается:</p> <p>1) категория надёжности электропотребителей. Для 1-й категории оптимальный коэффициент загрузки составляет <math>K_3=0,6-0,7</math>; для 2-й категории – <math>K_3=0,7-0,8</math>; для 3-й категории – <math>K_3=0,9-0,95</math>;</p> <p>2) полная расчетная мощность ТП <math>S_p</math>, кВт·А.</p> <p>Минимальное число трансформаторов <math>N_T</math> определяется с учетом требований па также по формуле:</p> $N_T = \frac{S_p}{K_3 \cdot S_{HT}}$ <p>где <math>S_p</math> – расчетная полная нагрузка подстанции, кВт; <math>K_3</math> - коэффициент загрузки трансформаторов, принимается в зависимости от категории надежности потребителей электроэнергии; <math>S_{ном.Т}</math> - номинальная мощность трансформатора, кВт·А, выбираемая из стандартного ряда мощностей силовых трансформаторов</p> <p>Фактический коэффициент загрузки трансформатора в нормальном режиме определяют по формуле:</p> $K_{3,ф} = \frac{S_p}{N_T \cdot S_{HT}}$ <p>Коэффициент загрузки трансформатора в послеаварийном режиме составит:</p> $K_{3,наб} = \frac{S_p}{(N_T - 1) \cdot S_{HT}}$

### 6.3. Методические материалы, определяющий процедуры оценивания

1. [СМК-ОПД-2.5-235-16-12. Версия 3.0. «Положение о балльно-рейтинговой системе в СВФУ»](#), утверждено и введено приказом по СВФУ от 31.05.2016

### 7. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики

№	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Наличие гифа, вид грифа	Количество экземпляров	Электронные издания: точка доступа к ресурсу (наименование)
1	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей – 7-й выпуск – Новосибирск: Сиб. Универ. Изд-во, 2007. – 253с.	Рекомендовано Министерством образования РФ	1	
2	Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок (с изм. и доп.) по состоянию на 1 ноября 2005. Изд-во сиб.унив., 2005. – 176с.	Рекомендовано Министерством образования и науки РФ	20	
3	Кудрин Б.И. Электроснабжение. Учебник – М.: Издательство «Академия», 2012. – 351с.		15	
4	Александров К.К., Кузьмина Е.Г. Электротехнические чертежи и схемы. – М.: Энергоатомиздат, 1990.	рекомендовано М-вом образования и науки РФ	1	
5	Алиев И.И. Справочник по электротехнике и электрооборудованию, Москва, Высшая школа, 2000г.		15	
6	Гетлинг Б.В. Чтение схем и чертежей электроустановок. - М.: Высшая школа, 1965.	рекомендовано М-вом образования и науки РФ	5	
7	Основы современной энергетики: Учебник для Вузов: в двух томах (Том 1. Современная теплоэнергетика. Том 2. Современная электроэнергетика) / под общей редакцией член кор. РАН Е.В. Аметистова – 4-е издание, переработанное и дополненное. – М.: Издательство МЭИ, 2008. – 472 с., ил..	рекомендовано М-вом общего и проф. образования РФ	10	
8	Межотраслевые типовые инструкции по охране труда при эксплуатации электроустановок, проведении электрических измерений и испытаний. Изд-во НЦ ЭНАС, 2004	рекомендовано Министерством образования РФ	5	
9	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей – 7-й выпуск – СПб: издательский дом ДЕАН, 2005. – 304с.			
10	В.И. Каплун, В.Р. Киушкина, Л.В. Старостина, Ю.Р. Самигулина. Учебно-методическое пособие к			

	учебным и производственным практикам по курсу «Электробезопасность» Часть 1. Нерюнгри, ТИ (ф) СВФУ, 2012, 61 с.			
11	В.И. Каплун Учебно-методическое пособие по курсу «Электробезопасность» Часть 2. Нерюнгри, ТИ (ф) СВФУ, 2012, 121 с.			

### **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для проведения практики**

1. Электронная электротехническая библиотека. <http://www.electrolibrary.info/history/>
2. Онлайн электрик <http://www.online-electric.ru/theory.php>
3. Каталог электротехнических сайтов. <http://www.elecab.ru/elsite/>

### **9. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

Кабинет для самостоятельной работы студентов (А511) – оснащен:

1. Оргтехниккой - компьютерами, принтерами, сканером, брошюратором
2. Научно-технической литературой
3. Фондом дипломных проектов выпускников кафедры Базы промышленных предприятий.

### **10. Перечень информационных технологий, используемых для проведения практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

#### **10.1. Перечень информационных технологий**

При проведении практики используются следующие информационные технологии:

- использование специализированных и офисных программ, информационных (справочных) систем;
- организация взаимодействует с обучающимися по средствам СДО Moodle.

#### **10.2. Перечень программного обеспечения**

MS WORD, MS Excel, MS PowerPoint, easy power.

#### **10.3. Перечень информационных справочных систем**

Справочник энергетика <http://www.elecab.ru/history.shtml>.



**Контрольный лист направления студентов группы \_\_\_\_\_  
на прохождение преддипломной практики для выполнения выпускной квалификацион-  
ной работы**

**Период прохождения – \_\_\_\_\_**

Фамилия Имя Отчество	Ознакомление с документацией к прохождению практики						
	Методические указания	Бланк заявления	Лист задания	ИЗ (формирование алгоритма расчетной части, пояснение использования исходных данных)	Правила оформления дневника и отчета	Формирование навыков в соответствии со специальными вопросами	Подпись студента

**Балльно-рейтинговая система по оценке прохождения преддипломной практики для выполнения выпускной квалификационной работы  
студентов группы \_\_\_\_\_**

Фамилия Имя Отчество	Ознакомление с документацией к прохождению практики				
	Своевременное выполнение задания	Уровень выполнения требований по прохождению практики, в соответствии с методическими указаниями	Выполнение и защита теоретического раздела (обязательное выполнение – защита руководителю практики)	Выполнение и защита ИЗ (обязательное выполнение – защита кафедральной комиссии)	Защита отчетов по практике (уровень оформления материалов, презентационный материал, ответы на вопросы) – общая оценка сформированных компетенций
<b>БАЛЛЫ</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>30</b>



Министерство образования и науки Российской Федерации Технический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Нерюнгри

## ОТЧЕТ

по преддипломные практики для выполнения выпускной квалификационной работы студента \_\_\_\_\_ гр. \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Направление подготовки – 13.03.02 –  
«Электроэнергетика и электротехника»  
Профиль подготовки – «Электрооборудование и электрохозяйство  
промышленных предприятий, организаций и учреждений»  
Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Время прохождения практики  
с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_  
Место прохождения практики  
\_\_\_\_\_  
Число прилагаемых чертежей  
\_\_\_\_\_

Студент \_\_\_\_\_  
(подпись)  
Руководитель ВКР \_\_\_\_\_ (подпись)  
Руководитель от ТИ(ф)СВФУ \_\_\_\_\_  
(подпись)  
" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Министерство образования и науки Российской Федерации Технический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Нерюнгри

**ДНЕВНИК**

по преддипломные практики для выполнения выпускной квалификационной работы

Направление подготовки – 13.03.02 – «Электроэнергетика и электротехника»  
 Профиль подготовки – «Электрооборудование и электрохозяйство предприятий организаций и учреждений»

студента группы \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (Ф.И.О)

место прохождения практики \_\_\_\_\_

Время прохождения практики  
 с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_

НЕРЮНГРИ 201\_\_г.

Дата	Вид выполняемой работы	Подпись руководителя практики