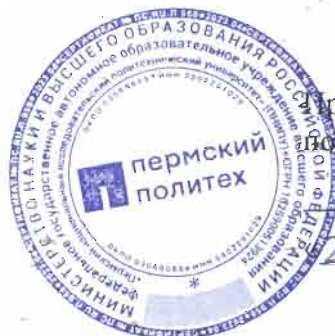


Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Электротехнический факультет
Кафедра микропроцессорных средств автоматизации



УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности

А. Б. Петроченков

« 26 » 06 2023 г.

**РАБОЧАЯ
ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

Вид практики: производственная
(учебная или производственная)

Тип практики: преддипломная
(наименование типа практики, из учебного плана)

Форма проведения: дискретно по видам практики
(дискретно по видам практики или распределенная в семестре)

Объем практики: 6 ЗЕ
(в зачетных единицах)

Продолжительность практики: 216 ч, 4 недели
(в неделях и ак. часах или только в ак. часах для распределенной практики)

Уровень высшего образования: бакалавриат
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Форма обучения: очная
(очная/очно-заочная/заочная)

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
(код и наименование направления подготовки или специальности)

Направленность образовательной программы: Электроснабжение
(направленность образовательной программы)

Пермь 2023

1. Общие положения

В соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» в редакции от 01.07.2020 и «Положением о практической подготовке обучающихся», утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от «5» августа 2020 г. № 885/390 практика относится к практической подготовке обучающихся, как форме организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.

1.1. Цели и задачи практики

Цель практики – формирование умений, навыков и компетенций обучающимися путем выполнения трудовых функций или отдельных видов работ в области систем электроснабжения при прохождении практики.

Задачи практики:

– выполнение работ, определенных индивидуальным заданием на практику, обеспечивающих достижение планируемых в компетентностном формате результатов обучения: локализация проектно-исследовательских решений на реальном объекте исследования; развитие навыков организаторской работы и принятия инженерных решений; разработка элементов рабочей документации и решений по внедрению на предприятии результатов выполнения ВКР; разработка и оформление графической части ВКР;

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

– подготовка и проведение защиты полученных результатов.

1.2. Место практики в структуре образовательной программы

1.2.1. **Блок (модуль):** Блок (Б2). Практики.

1.2.2. **Курс:** 4

1.2.3. **Связь с дисциплинами учебного плана¹**

Перечень предшествующих дисциплин	Перечень последующих дисциплин
Теория автоматического управления; Электроэнергетическое оборудование; Электроснабжение; Электрический привод; Силовая электроника; Электрические станции и подстанции; Диагностика и надежность электротехнических и электроэнергетических систем; Электроэнергетические системы и сети; Микропроцессорные средства автоматизации в электроэнергетике; Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем; Производственная практика, проектно-технологическая; Цифровые подстанции; Информационное обеспечение и цифровые технологии	

¹ Только дисциплины, формирующие те же компетенции.

1.3. Способ проведения практики

Стационарная практика (проводится в ПНИПУ либо в профильной организации, расположенной на территории г. Перми) или выездная практика (проводится вне г. Перми).

1.4. Место проведения практики

Практика проводится в профильных организациях (на основе договоров по практической подготовке): Филиал ПАО «Россети Урал» – «Пермэнерго», Филиал ПАО «ФСК ЕЭС» – Пермское ПМЭС, ООО «Прикамский картон»; ПАО «Уралкалий»; ООО «Газпром трансгаз Чайковский»; ООО «ЛУКОЙЛ-Энергосети»; АО «Пермский завод «Машиностроитель»; «АВИСМА» – филиал ПАО «Корпорация ВСМПО-АВИСМА»; ПАО «Метафракс Кемикалс»; АО «Соликамскбумпром».

Практика может быть проведена непосредственно в подразделениях ПНИПУ.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

1.5. Формы отчетности по практике

Индивидуальное задание на практику, письменный отчет по практике, дневник практики, отзыв от профильной организации (при наличии).

2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, с которыми соотнесены планируемые результаты обучения	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики
ПК-2.3. Способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	ИД-1пк-2.3. Знает состав, этапы, последовательность и особенности предпроектного обследования и проектирования объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования. ИД-2пк-2.3. Умеет применять основные подходы и методики, программные и технические средства предпроектного обследования и проектирования объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования. ИД-3пк-2.3. Владеет навыками использования основных программных и технических средств предпроектного обследования и проектирования объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования.	Владеть навыками выполнения трудовых действий трудовой функции В/02.6: «Формирование перечня оптимальных технических решений проектной документации», «Подготовка исходных данных для разработки комплекта проектной документации», «Выполнение расчётов для проекта» профессионального стандарта (ПС) 16.047 «Специалист по проектированию систем электроснабжения объектов капитального строительства», устанавливаемых руководителем практики в индивидуальном задании студенту на практику.

<p>ПК-2.4. Способность проводить обоснование проектных решений</p>	<p>ИД-1пк-2.4. Знает нормативные требования и основные критерии оценки принимаемых проектных решений; структуру и правила оформления проектных и отчетных документов.</p> <p>ИД-2пк-2.4. Умеет формировать обоснованные проектные решения по объектам профессиональной деятельности; оформлять проектные и отчетные документы.</p> <p>ИД-3пк-2.4. Владеет навыками публичной защиты проектов и отчетов; проводить доработку проектов и отчетов с учетом высказанных замечаний.</p>	<p>Владеть навыками выполнения трудовых действий трудовой функции В/03.6: «Подготовка текстовой и графической частей проектной документации к нормоконтролю и внесение изменений по результатам», «Формирование электронного и текстового экземпляров проектной документации», «Согласование и утверждение проекта у руководителя» профессионального стандарта (ПС) 16.047 «Специалист по проектированию систем электроснабжения объектов капитального строительства», устанавливаемых руководителем практики в индивидуальном задании студенту на практику.</p>
---	--	--

3. Содержание практики

3.1. Содержание видов работ обучающихся на практике

Практика ориентирована на выполнение самостоятельной работы, которая структурируется по видам работ, относящихся к этапам практики.

Общая структура практики предусматривает 3 этапа. Выполнение практики проводится по этапам задания. Содержание практики по видам работ и результатам обучения при её прохождении представлено в таблице ниже.

Таблица 3.1 – Содержание практики по видам работ и формам отчетности

Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике студентов (иная работа обучающегося на практике, кроме контактной с преподавателями)	Объем в часах или в рабочих днях	Формы отчетности
Этап 1 Начальный	Инструктажи	4 час.	Проверка знаний, отметка в плане проведения практики
	Ознакомление со структурой и технологическими процессами предприятия.	8 час.	Отметка в плане проведения практики
Этап 2 Основной	Анализ нормативно-технических документов. Анализ полученного индивидуального задания по теме ВКР. Разработка и обоснование выбора вариантов решения поставленных задачи. Анализ информации по теме ВКР. Локализация проектно-исследовательских решений на объекте исследования с применением программно-аппаратного обеспечения и информационно-коммуникационных технологий.	180 час.	Отметка в плане проведения практики

Этап 3 Итоговый	Анализ полученных результатов исследования с применением средств прикладного программного обеспечения и информационно-коммуникационных технологий. Подготовка и оформления элементов рабочей документации и решений по внедрению на предприятии результатов исследования Подготовка отчета по практике и его защита.	24 час.	Письменный отчет, дневник практики, отзыв от профильной организации (при наличии)
ИТОГО		216 час.	Зачёт с оценкой

3.2. Формы контактной работы обучающегося с педагогическими работниками

Разделы (этапы) практики	Количество учебных часов						Трудоемкость в часах /3Е
	Контактная работа					Иная работа обучающегося на практике	
	Всего	Л	ПЗ	КСР (руководство практикой)	Диф. зачет		
Начальный	12	-	-	2		10	
Основной	180	-	-	-		180	
Итоговый	24	-	-	-	2	22	
ИТОГО	216	-	-	2	2	212	216/6 3Е

3.3. Содержание организационных мероприятий при проведении практики. Методические указания для обучающихся по проведению практики

Процесс организации практики состоит из 3 этапов:

- подготовительный;
- основной;
- заключительный.

Подготовительный этап, включает следующие мероприятия:

1. Закрепление руководителей практики от кафедры.

Закрепление производится при распределении учебной нагрузки перед началом учебного года, в котором проводится практика, с учётом профессиональной области деятельности преподавателя.

2. Проведение общих собраний студентов, направляемых на практику.

Собрания проводятся для ознакомления студентов:

- с целями и задачами практики;
- информацией о плане проведения практики;
- требованиями, которые предъявляются к студентам;
- используемой нормативно-технической документацией.

3. Определение и закрепление за студентами мест практики.

Студентам разъясняется о месте и форме проведения практик. 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 практическая подготовка может быть организована:

1) непосредственно в организации, осуществляющей образовательную деятельность (далее - образовательная организация), в том числе в структурном подразделении образовательной организации, предназначенном для проведения практической подготовки;

2) в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (далее - профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией (часть 7 статьи 13 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»).

При прохождении практик, предусматривающих выполнение работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), обучающиеся проходят соответствующие медицинские осмотры (обследования) в соответствии с Порядком проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью 4 статьи 213 Трудового кодекса Российской Федерации, утвержденным приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 28 января 2021 года № 29н.

Приказ о проведении 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); сопроводительные письма в адрес руководителя (зам. руководителя) предприятия (при необходимости); индивидуальные задания на практику в виде рабочего графика (плана) проведения практики; титульный лист отчета по практике (см. Приложения). Студенты проходят на кафедре инструктаж о порядке прохождения практики и по технике безопасности.

Студенты, проходящие практику в профильных организациях, также должны подготовить (при необходимости):

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

Основной этап

В этот период студенты выполняют свои обязанности, определенные программой практики. Оперативное руководство практикой осуществляют руководители по практической подготовке от кафедры.

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 пропуски на территорию предприятия.

С первых же дней студенты должны быть включены в общий ритм работы предприятия. Работа практикантов контролируется - ответственным за практическую подготовку от профильной организации и руководителями по практической подготовке от кафедр университета в соответствии с установленной системой на данном предприятии (например, ведение табеля выхода на работу).

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

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

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

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

- письменный отчет по практике;
- дневник практики;
- индивидуальное задание на практику в виде рабочего графика (плана) проведения практики с отметками о его выполнении;
- отзыв от профильной организации;
- путевку-направление на практику с отметкой на предприятии дат прибытия и убытия (обязательно для выездной практики).

Отчет и задание рассматриваются руководителем по практической подготовке от кафедры. Отчет предварительно оценивается и допускается к защите после проверки его соответствия требованиям программы практики.

3.3.1. Руководители практики

Для руководства практикой, проводимой в ПНИПУ или в профильной организации, назначается руководитель по практической подготовке из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу ПНИПУ (далее - руководитель по практической подготовке от кафедры).

При этом в обязанность профильной организации входит назначение ответственного лица, соответствующего требованиям трудового законодательства Российской Федерации о допуске к педагогической деятельности, из числа работников Профильной организации, которое обеспечивает организацию практики и (или) других компонентов образовательной программы в форме практической подготовки со стороны Профильной организации (далее - ответственный работник Профильной организации).

Руководитель по практической подготовке от кафедры:

– обеспечивает организацию образовательной деятельности в форме практической подготовки при проведении практики и (или) реализации других компонентов образовательной программы на базе Профильной организации;

– организует участие обучающихся в выполнении определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

– оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

– несет ответственность совместно с ответственным работником Профильной организации за реализацию компонентов образовательной программы в форме практической подготовки, за жизнь и здоровье обучающихся и работников ПНИПУ, соблюдение ими правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности и санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов во время реализации компонентов образовательной программы в форме практической подготовки в Профильной организации.

3.3.2. Обязанности студента в период прохождения практики

– Студент при прохождении практики обязан:

– добросовестно выполнять задания, предусмотренные программой практики и индивидуальным заданием на практику; участвовать в образовательном процессе;

– соблюдать правила внутреннего трудового распорядка и режима, действующие на предприятии (учреждении, организации);

– изучить и строго соблюдать требования охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и промышленной безопасности;

– принимать участие в рационализаторской и изобретательской работе предприятия (учреждения, организации);

– нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты наравне со штатными работниками;

– своевременно представить руководителю по практической подготовке от кафедры письменный отчет по практике и сдать зачет по практике.

3.4. Тематика индивидуальных заданий на практику

При прохождении практики виды работ должны быть согласованы с тематикой и направленностью ВКР и направлены на формирование навыков:

– поиска и анализа научно-технической информации;

– решения поставленных задач в области систем электроснабжения на основе знания проблем данной отрасли и опыта их решения,

– локализации проектно-исследовательских решений на реальном объекте исследования, развитие навыков организаторской работы и принятия инженерных решений;

– выполнения анализа результатов исследования с применением средств прикладного программного обеспечения и информационно-коммуникационных технологий;

– разработки и оформления элементов рабочей документации и решений по внедрению на предприятии результатов исследования;

– оформления отчета по практике.

При этом тематика ВКР соотносится с профессиональными задачами, определенными СУОС ПНИПУ по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» и направлениями научных исследований кафедры «Микропроцессорных средств автоматизации».

4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Показатели освоения компетенций на практике содержат характеристику видов работ, выполненных обучающимся во время практики, критерии – указание на их объем и качество выполнения в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика. Критерии оценки уровней освоения компетенций по каждому показателю (индикатору достижения результатов обучения) при прохождении практики представлены в таблице:

Таблица 4.1 – Критерии оценки уровней освоения компетенций при прохождении практики

Планируемый результат обучения	Наименование трудовых действий (видов работ), обеспечивающих формирование компетенций	Средства оценивания	Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
Владеть навыками выполнения трудовых действий трудовой функции В/02.6: «Формирование перечня оптимальных технических решений проектной документации», «Подготовка исходных данных для разработки комплекта проектной документации», «Выполнение расчётов для проекта» профессионального стандарта (ПС) 16.147, устанавливаемого руководителем практики в индивидуальном задании студенту на практику.	Поиск и анализ научно-технической информации, постановка научно-технических задач в области проектирования объектов профессиональной деятельности на основе знания проблем данной отрасли и опыта их решения. Разработка плана исследования в рамках преддипломной практики. Выполнение выбора и обоснования использования программно-аппаратных средств и информационно-коммуникационных технологий, составление перечня работ и ресурсов, необходимых для решения поставленных задач, разработка и обоснования выбора варианта проектных решений в сфере профессиональ-	Отчет по практике, дневник практики, индивидуальное задание на практику, отзыв от профильной организации (при наличии)	Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом в строгом соответствии с требованиями нормативных документов профильной организации	Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом полностью. Но допускались замечания, не влияющие на качество и технологию работ	Выполнено более половины предусмотренных заданием видов работ.	Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно»

	ной деятельности.					
Владеть навыками выполнения трудовых действий трудовой функции В/03.6: «Подготовка текстовой и графической частей проектной документации к нормоконтролю и внесение изменений по результатам», «Формирование электронного и текстового экземпляров проектной документации», «Согласование и утверждение проекта у руководителя» профессионального стандарта (ПС), устанавливаемых руководителем практики в индивидуальном задании студенту на практику.	Анализ полученных результатов исследования с применением средств прикладного программного обеспечения и информационно-коммуникационных технологий. Подготовка и оформления элементов рабочей документации и решений по внедрению на предприятии результатов исследования. Подготовка отчета по практике и его защита.	Отчет по практике, дневник практики, индивидуальное задание на практику, отзыв от профильной организации (при наличии)	Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом в строгом соответствии с требованиями нормативных документов профильной организации	Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом полностью. Но допускались замечания, не влияющие на качество и технологию работ	Выполнено более половины предусмотренных заданием видов работ.	Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно»

Показатели освоения компетенций на практике содержат характеристику видов работ, выполненных обучающимся во время практики, критерии – указание на их объем и качество выполнения в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика. Критерии оценки уровней освоения компетенций по каждому показателю (индикатору достижения результатов обучения) при прохождении учебной практики представлены в таблице 4.1.

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме защиты отчета по практике с учётом оценок о выполнении в индивидуальном задании на практику, дневника практики и отзыва от профильной организации. Результаты оцениваются по пятибалльной системе отдельно за выполнение каждого трудового действия и/или вида работ, подтвержденных документально.

Для определения общей оценки по практике подсчитывается средний балл полученных оценок.

Оценка результатов по 5-балльной шкале проводится с учётом следующих положений:

– «неудовлетворительной» считается работа студента на практике, если средний балл оценок за все работы ниже 3.0;

– отметка «удовлетворительно» выставляется, если средний балл оценок за все работы студента на практике находится в пределах 3.0-3.99;

– отметка «хорошо» выставляется, если средний балл оценок за все работы студента на практике находится в пределах 4.0-4.49;

– отметка «отлично», если средний балл оценок за все работы студента на практике равен или выше 4.5.

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

5.1. Учебно-методическая литература

№ п.п.	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Герасименко А. А., Федин В. Т. Передача и распределение электрической энергии : учебное пособие для вузов. 2-е изд. Ростов-на-Дону Красноярск : Феникс : Издательские проекты, 2008. 718 с.	14
2	Балаков Ю. Н., Мисриханов М. Ш., Шунтов А. В. Проектирование схем электроустановок : учебное пособие для вузов. 3-е изд., стер. Москва : Издат. дом МЭИ, 2009. 287 с.	12
2. Дополнительная литература		
1	Ополева Г. Н. Электроснабжение промышленных предприятий и городов : учебное пособие. Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. 416 с.	6
2	Герасименко А. А., Федин В. Т. Электроэнергетические системы и сети. Расчёты, анализ, оптимизация режимов работы и проектных решений электрических сетей : учебное пособие для вузов. Ростов-на-Дону : Феникс, 2018. 471 с.	8

5.2. Электронная учебно-методическая литература и ресурсы сети «Интернет»

Вид литературы ЭБС	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Учебное издание	Бочкарев С. В., Трушников К. П., Лейзгольд К. А. Диагностика и надежность автоматизированных и энергетических систем в примерах и задачах: учебное пособие. Пермь : ПНИПУ, 2023.	https://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib24814	локальная сеть, авторизованный доступ

6. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

6.1. Перечень программного обеспечения (ПО)

Вид ПО, используемого при проведении практики (лицензионное или свободно распространяемое)	Наименование ПО
Лицензионное	Операционная система Microsoft Windows 7 или Microsoft Windows 10
Лицензионное	Microsoft Office Professional 2007
Лицензионное	Microsoft Visio Professional 2007

6.2. Перечень информационных справочных систем

Вид баз данных (БД)	Наименование БД
Электронный ресурс	Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета http://lib.pstu.ru/
Электронный ресурс	Электронно-библиотечная система Лань https://e.lanbook.com/
Электронный ресурс	Электронно-библиотечная система IPRbooks http://www.iprbookshop.ru/
Электронный ресурс	Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс http://www.consultant.ru/
Электронный ресурс	Научная электронная библиотека https://elibrary.ru

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

Материально-технической базой практики принимающей организации являются производственные, вспомогательные, исследовательские виды оборудования (в т.ч. входящего в состав технологических комплексов), программно-аппаратные средства для обслуживания, автоматизации и управления такого оборудования, которые относятся к объектам профессиональной деятельности выпускника:

- электрические станции и подстанции;
- электроэнергетические системы и сети;
- системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов;
- установки высокого напряжения различного назначения, конструкции и средства их диагностики, системы защиты от молнии и перенапряжений, средства обеспечения электромагнитной совместимости оборудования, высоковольтные электротехнологии;
- релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем;
- энергетические установки, электростанции и комплексы на базе возобновляемых источников и накопителей энергии.

При проведении практики в ПНИПУ используется следующее основное оборудование:

№ п/п	Наименование необходимого основного оборудования	Количество единиц
1.	Оборудование лаборатории информационного обеспечения систем управления (ауд. 108)	1
1.1	Мультимедиа комплекс в составе: проектор, системный блок с монитором, экран настенный.	1
1.2	Системный блок с монитором	11
2.	Оборудование лаборатории автоматизации электрических сетей и электроснабжения (ауд. 101)	1
2.1	Мультимедиа комплекс в составе: проектор, ноутбук, экран настенный.	1
2.2	Лабораторный стенд «Модель электрической системы»	2

Разработчики:

ст. преподаватель каф. МСА



И.С. Калинин

СОГЛАСОВАНО

Начальник УМУ



Д.С. Репецкий

Приложение 1. Форма индивидуального задания на практику

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

Пермский национальный исследовательский политехнический университет

Электротехнический факультет

Кафедра микропроцессорных средств автоматизации

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника,
профиль «Электроснабжение»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой МСА

«__» _____ 20__ г.

_____ А.В. Ромодин

ЗАДАНИЕ

на преддипломную практику студента

(фамилия, имя, отчество студента)

1. Тема задания на практику

Сбор, систематизация и анализ данных для выполнения выпускной квалификационной работы на тему «Указать название темы ВКР». Подбор нормативно-технической и методической литературы для проведения расчетов, выбора и реализации проектных решений.

2. Срок сдачи студентом отчета _____

3. Содержание отчета

Раздел 1. Краткая характеристика предприятия (не более 2 страниц).

Раздел 2. Описание объекта и постановка задачи проектирования.

В разделе приводится:

- общая характеристика объекта;
- электрическая схема (схемы) существующего объекта или типовые схемы, применяемые на проектируемом объекте;
- систематизированные данные по существующему оборудованию, режимам его работы, электропотреблению и статистике аварийных ситуаций;
- анализ существующих или планируемых решений по совокупности критериев: надежность, безопасность, экономичность, экологичность, оперативность и удобство обслуживания, ремонтпригодность и т.д.;
- разработка технических требований к проектируемой системе электроснабжения, формирование цели и задач ВКР;
- перечень нормативной документации по охране труда на выбранном объекте.

Раздел 3. Выбор методик расчета и проектных решений.

В разделе требуется обосновать выбор методик расчета и/или проектных решений, которые будут использоваться в ВКР. Рекомендуется провести предварительные расчеты для апробации методики / проверки совместимости проектных решений между собой. В разделе обязательны ссылки на нормативно-техническую и методическую литературу.

4. Календарный план

Этапы практики, содержание выполняемых работ и заданий по программе практики	Сроки выполнения		Заключение и оценка выполнения	Подпись руководителя практики от ПНИПУ
	Начало	Окончание		
1	2	3	4	5
ОБЩЕЕ				
ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ:				
Прохождение инструктажа по технике безопасности на предприятии				
Изучение инструкций и руководящих документов работника предприятия (студента-практиканта)				
Сбор, систематизация и анализ данных для выполнения ВКР.				
Разработка специальной части дипломного проекта				
ВАРИАТИВНОЕ:				
Подбор нормативно-технической и методической литературы для проведения расчетов, выбора и реализации проектных решений.				
ИНДИВИДУАЛЬНОЕ				
При выборе оборудования учитывать фактор импортозамещения.				
При выборе технических решений учитывать возможность реализации на проекте решений по цифровизации и/или интеграции объекта в единую информационную систему предприятия (района).				

5. Место прохождения практики: Указать полное наименование предприятия – места прохождения практики в соответствии с приказом.

6. Требования к разрабатываемой отчетной документации

Отчет по практике должен быть составлен в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2017. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

Руководитель по практической подготовке от ПНИПУ	_____ / _____ /
(подпись)	(И.О. Фамилия)
Руководитель ВКР	_____ / _____ /
(подпись)	(И.О. Фамилия)
Ответственный за практическую подготовку от предприятия	_____ / _____ /
(подпись)	(И.О. Фамилия)
Задание принял к исполнению	_____ / _____ /
(подпись студента)	(И.О. Фамилия)

Приложение 2. Форма титульного листа отчета

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Электротехнический факультет

Кафедра микропроцессорных средств автоматизации

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника,
профиль «Электроснабжение»

О Т Ч Е Т
по преддипломной практике

Выполнил студент группы _____

шифр учебной группы

фамилия, имя отчество студента

подпись студента

Проверили

должность, Ф.И.О. ответственного от профильной организации

оценка

подпись студента

М.П.

дата

должность, Ф.И.О. руководителя от кафедры

оценка

подпись студента

дата

Пермь 20__

Приложение 3. Форма дневника практики

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Электротехнический факультет
Кафедра микропроцессорных средств автоматизации

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника,
профиль «Электроснабжение»

ДНЕВНИК

преддипломной практики студента

учебной группы _____, 4 курса

(фамилия, имя, отчество студента)

Начат _____

Окончен _____

Пермь 20__

Приложение 4. Содержание отзыва от профильной организации

ХАРАКТЕРИСТИКА-ОТЗЫВ о работе студента с места прохождения практики

Характеристика-отзыв составляется на студента по окончании практики ответственным за практическую подготовку от профильной организации.

В характеристике-отзыве необходимо указать: фамилию, инициалы студента, место прохождения практики, время прохождения.

В характеристике-отзыве должны быть отражены:

- полнота и качество выполнения программы практики;
- отношение студента к выполнению заданий, полученных в период практики;
- оценка результатов практики студента;
- проявленные студентом профессиональные и личные качества;
- выводы о профессиональной пригодности студента.

Характеристика-отзыв оформляется на бланке предприятия (организации), подписывается ответственным за практическую подготовку от предприятия (организации) и заверяется печатью (при наличии).

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		