

Минобрнауки России
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Электротехнический факультет
Кафедра «Микропроцессорные средства автоматизации»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
Н. В. Лобов

« 30 » августа 2021 г.

**РАБОЧАЯ
ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

Вид практики: Учебная
(учебная или производственная)

Тип практики: по получению первичных навыков работы с программным обеспечением
(наименование типа практики, из учебного плана)

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

Объем практики: 3 ЗЕ
(в зачетных единицах)

Продолжительность практики: 108 час., 2 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: Общий профиль
(направленность образовательной программы)

Пермь 2021

1. Общие положения

В соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. N 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: Формирование умений, навыков и компетенций обучающимися путем выполнения трудовых функций или отдельных видов работ при прохождении практики.

Задачи: Выполнение работ, определенных индивидуальным заданием на практику, обеспечивающих достижение планируемых в компетентностном формате результатов обучения;

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): Б2 «Практика»

1.2.2. Курс:2

1.2.3. Связь с дисциплинами учебного плана¹

Перечень предшествующих дисциплин	Перечень последующих дисциплин
Физика	Теория оптимизации
Информатика	Производственная практика, научно-исследовательская работа
Инженерная геометрия и компьютерная графика	
Учебно-исследовательская работа	
Физика, специальные главы	
Информатика в приложении к отрасли	

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)

1.3. Место проведения практики

Практика может проводиться 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.

1.4. Формы отчетности по практике

Письменный отчет по практике, отзыв от принимающей организации.

2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики
<p>ОПК-1. Способен осуществлять поиск. Обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p>	<p>ИД-1_{ОПК-1}. Знает современные информационные технологии и программные средства, требования к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД). ИД-2_{ОПК-1}. Умеет применять средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации. ИД-3_{ОПК-1}. Владеет навыками алгоритмизации решения задач, выполнения чертежей с использованием программных средств..</p>	<p>Владеть навыками выполнения трудовых действий трудовых функций из профессиональных стандартов (ПС) и/или должностных инструкций (ДИ): Осуществляет работу по сбору, систематизации, обработке, анализу исходных данных и подготовке оперативного прогноза по величинам предполагаемых электрических и тепловых нагрузок на предстоящий период на территории обслуживаемого региона. ДИ «Инженера по анализу и прогнозированию режимов энергопотребления» Составляет оперативные графики прогнозируемой нагрузки, расчетные значения оптимальных и допустимых нагрузок, нормативных параметров электрического тока электрических сетей, электроподстанциям, трансформаторам, линиям передачи электрической энергии (электропередачи) и другому оборудованию ДИ «Инженер по оперативным режимам организации электроэнергетики»</p>

<p>ПКО-1. Способен участвовать в научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах</p>	<p>ИД-1ПКО-1. Знает методологию научных исследований, цели и задачи проводимых исследований и разработок; методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.</p> <p>ИД-2ПКО-1. Умеет обобщать, анализировать и систематизировать информацию для подготовки аналитических обзоров по заданной теме.</p> <p>ИД-3ПКО-1. Владеет навыками самостоятельного изучения, критического осмысления и систематизации научно-технической информации.</p>	<p>Владеть навыками выполнения трудовых действий трудовых функций из профессиональных стандартов (ПС) и/или должностных инструкций (ДИ):</p> <p>A/01.5 Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в прикладных программах в области электроэнергетики и электротехники профессионального стандарта ПС 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам,</p> <p>A/02.5 Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок с использованием прикладных программ в области электроэнергетики и электротехники профессионального стандарта ПС 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам</p>
---	---	---

3. Содержание практики

3.1. Содержание видов работ обучающихся на практике

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
Начальный	<i>Вводное занятие: подготовка к прохождению практики, ознакомление студентов с целями и задачами практики; с этапами проведения практики; с требованиями, которые предъявляются студентам; с используемой нормативно-технической документацией, методиками проведения исследований и анализа, литературой для составления отчёта.</i>	1 день	Собеседование
Основной	<i>Ознакомление со схемой, представленной в задании. Изучение состава и описание принципов действия основных элементов схемы. Составление графиков нагрузки электрооборудования в различной форме. Изучение технических данных оборудования и особенностей эксплуатации.</i>	3 дня	Собеседование, отметка в рабочем плане проведения практики
	<i>Ознакомление с программной средой графического программирования LabView. Составление математического описания основных элементов схемы задания. Реализация моделей отдельных элементов в среде LabView.</i>	3 дня	Собеседование, отметка в рабочем плане проведения практики
	<i>Составление обобщенной модели электрической схемы в среде LabView. Составление и реализация моделей определения потерь электрической мощности, электрической энергии, напряжения и оценки температуры в среде LabView. Оценка результатов моделирования в соответствии с графиками нагрузок.</i>	3 дня	Собеседование, отметка в рабочем плане проведения практики
Итоговый	<i>Составление отчета по практике</i>	2 дня	Письменный отчет
ИТОГО		12 дней	Зачет с оценкой

3.2. Формы контактной работы обучающегося с педагогическими работниками

Разделы (этапы) практики	Количество учебных часов					Трудоемкость в часах /ЗЕ
	Всего	Контактная работа			Иная работа обучающегося на практике	
		Лекции	ПЗ	КСР или руководство практикой ¹		
<i>Начальный</i>	9	-	3	1	5	
<i>Основной</i>	81	-	30	6	45	
<i>Итоговый</i>	18	-	6	2	10	
ИТОГО	108	-	39	9	60	108/3 ЗЕ

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, как правило, включает следующие мероприятия:

1. Проведение общих собраний студентов, направляемых на практику.

Собрания проводятся для ознакомления студентов:

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

2. Определение и закрепление за студентами мест практики.

Студентам разъясняется о месте и форме проведения практик. Студентам предоставляется возможность предварительно определиться с местом прохождения практики.

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. Практическая подготовка организована непосредственно в организации, осуществляющей образовательную деятельность (далее – образовательная организация), в том числе в структурном подразделении образовательной организации, предназначенном для проведения практической подготовки;

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 (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, утвержденным приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 12 апреля 2011 года N 302н.

3. С учетом распределения студентов по базам практики производится закрепление

¹ Из расчета 1 час в неделю на одного обучающегося

руководителей практики от кафедры.

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), а также сопроводительные письма в адрес руководителя (зам. руководителя) предприятия, при необходимости.

Студенты перед началом практики получают путевки, подготавливают формы документов: индивидуальных заданий на практику в виде рабочего графика (плана) проведения практики; титульного листа отчета по практике (см. Приложения). Студенты проходят на кафедре инструктаж о порядке прохождения практики и по технике безопасности.

Студенты также должны подготовить:

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

Основной этап

Оперативное руководство практикой осуществляют руководители по практической подготовке от кафедры.

В этот период студенты выполняют свои обязанности, определенные программой практики.

По прибытии на место прохождения практики 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.

С первых же дней студенты должны быть включены в общий ритм работы предприятия. Работа практикантов контролируется руководителями по практической подготовке от кафедр университета в соответствии с установленной системой (например, ведение табеля выхода на практику).

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;
- индивидуальное задание на практику в виде рабочего графика (плана) проведения практики и 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 отзыв рассматриваются руководителем по практической подготовке от кафедры. Отчет предварительно оценивается и допускается к защите после проверки его соответствия требованиям программы практики.

3.2.1. Руководители практики

Для руководства практикой, проводимой в ПНИПУ, назначается руководитель (руководители) по практической подготовке из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу ПНИПУ.

Для руководства практикой, проводимой 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.

3.2.2. Обязанности студента в период прохождения практики

Студент при прохождении практики обязан:

- добросовестно выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка и режима, действующие на предприятии (учреждении, организации);
- изучить и строго соблюдать требования охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и промышленной безопасности;
- участвовать в рационализаторской и изобретательской работе;
- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты наравне со штатными работниками;

своевременно представить руководителю по практической подготовке от кафедры, письменный отчет о выполнении всех заданий и сдать зачет по практике.

3.3. Тематика индивидуальных заданий на практику

1. Моделирование и исследование оборудования участка системы электроснабжения в среде визуального программирования LabView (по вариантам)

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 учебной практики представлены в таблице:

Планируемый результат обучения	Наименование трудовых действий (видов работ), обеспечивающих формирование компетенций	Средства оценивания	Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
Владеть навыками выполнения трудовых действий, трудовых функций из должностной инструкции (ДИ) <u>A/01.5 ПС 40.011</u>	Оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Применять нормативную документацию в соответствующей области знаний	Отзыв руководителя практики	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»
Владеть навыками выполнения трудовых действий, трудовых функций из должностной инструкции (ДИ) <u>A/02.5 ПС 40.011</u>	Проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов. Составление отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов	Отзыв руководителя практики	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»

<p>Владеть навыками выполнения трудовых действий, трудовых функций из ДИ «Инженера по анализу и прогнозированию режимов энергопотребления»</p>	<p>Осуществление работы по сбору, систематизации, обработке, анализу исходных данных и подготовке оперативного прогноза по величинам предполагаемых электрических и тепловых нагрузок на предстоящий период на территории обслуживаемого региона.</p>	<p>Отзыв руководителя практики</p>	<p>Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом в строгом соответствии с требованиями нормативных документов профильной организации</p>	<p>Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом полностью. Но допускались замечания, не влияющие на качество и технологию работ</p>	<p>Выполнено более половины предусмотренных заданием видов работ.</p>	<p>Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно»</p>
<p>Владеть навыками выполнения трудовых действий, трудовых функций из ДИ «Инженер по оперативным режимам организации электроэнергетики»</p>	<p>Составление оперативных графиков прогнозируемой нагрузки, расчетных значений оптимальных и допустимых нагрузок, нормативных параметров электрического тока электрических сетей, электроподстанциям, трансформаторам, линиям передачи электрической энергии (электропередачи) и другому оборудованию.</p>	<p>Отзыв руководителя практики</p>	<p>Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом в строгом соответствии с требованиями нормативных документов профильной организации</p>	<p>Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом полностью. Но допускались замечания, не влияющие на качество и технологию работ</p>	<p>Выполнено более половины предусмотренных заданием видов работ.</p>	<p>Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно»</p>

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме защиты письменного отчета по практике с отзывом и дневником практики. 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	<i>Кудрин, А. В. Использование программной среды labview для автоматизации проведения физических экспериментов : учебно-методическое пособие / А. В. Кудрин. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2014. — 68 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/153065 (дата обращения: 01.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</i>	эл. ресурс
2	<i>Быстрицкий Г. Ф., Кудрин Б. И. Выбор и эксплуатация силовых трансформаторов : учебное пособие для вузов. Москва : Academia, 2003. 174 с.</i>	30
3	<i>Бобров, А. В. Основы эксплуатации электрооборудования : учебное пособие / А. В. Бобров, В. П. Возовик. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2018. — 168 с. — ISBN 978-5-7638-3945-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/100075.html (дата обращения: 01.06.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей</i>	эл. ресурс
2. Дополнительная литература		
1	<i>Моделирование в среде Labview : учебное пособие (лабораторный практикум) / составители П. А. Звада, Д. С. Тучина. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2019. — 130 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/92705.html (дата обращения: 01.06.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей</i>	эл. ресурс

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)
Электронная библиотечная система	IPRBook	www.iprbookshop.ru	авторизованный

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
свободно распространяемое	<i>LabView Community edition 2021</i>
лицензионное №42615552	<i>Операционная система Microsoft Windows</i>
лицензионное №42661567	<i>Microsoft Office</i>

6.2. Перечень информационных справочных систем (при необходимости)

Вид баз данных (БД)	Наименование БД
<i>Электронный ресурс</i>	<i>Консультант Плюс – справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс – Версия Проф, сетевая. – Москва, 1992– . – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, свободный</i>

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

Материально-технической базой практики является технологическое оборудование, современные средства и системы автоматизации, программно-технические управляющие вычислительные комплексы, приборная и инструментальная база, программное обеспечение для технического обслуживания систем автоматизации, компьютерные средства (компьютеры, прикладные программы) принимающей организации.

При проведении практики в ПНИПУ используется следующее основное оборудование:

№ п/п	Наименование необходимого основного оборудования	Количество единиц
1.	Лабораторное оборудование кафедры МСА:	
	<i>Персональный компьютер</i>	<i>12</i>
	Проектор	<i>1</i>

Разработчик(и)

канд. техн. наук, доц.



А.Б. Петроченков

ст. преподаватель.



Д.Ю. Лейзгольд

СОГЛАСОВАНО

Начальник управления

УМУ

канд. техн. наук



Д.С. Репецкий

Форма титульного листа отчета по практике

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

**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»**

Электротехнический факультет
кафедра «Микропроцессорные средства автоматизации»
направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

О Т Ч Е Т
по учебной практике

Выполнил студент гр. _____

(Фамилия, имя, отчество)

(подпись)

Проверили:

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

(оценка)

(подпись)

МП

(дата)

(должность, Ф.И.О. руководителя от кафедры)

(оценка)

(подпись)

(дата)

Пермь 2021

Форма рабочего графика (плана) с индивидуальным заданием на практику

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

**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»**

Электротехнический факультет
кафедра «Микропроцессорные средства автоматизации»
направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой МСА
д-р техн. наук, профессор

_____ А.Б. Петроченков
«___» _____ 2021 г.

**Рабочий график (план)
проведения практики**

Вид практики: *учебная*

Тип практики: *по получению первичных навыков работы с программным обеспечением*

Место проведения: *каф. МСА ПНИПУ*

Сроки и продолжительность практики: _____; 2 недели

Учебная группа: _____

СОСТАВИТЕЛИ:

_____ (должность, Ф.И.О. руководителя от кафедры)

_____ (подпись) _____ (дата)

_____ (должность, Ф.И.О. ответственного от профильной организации)

_____ (подпись) _____ (дата)

Пермь 2021

Индивидуальное задание на практику студента группы

(Фамилия, Имя, Отчество)

1. Тема индивидуального задания: Моделирование и исследование оборудования участка системы электроснабжения в среде визуального программирования LabView (по вариантам)

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

ОПК-1. Способен осуществлять поиск. Обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

ПКО-1. Способен участвовать в научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах

3. Рабочий график (план) проведения практики

	Наименование этапа	Наименование работ	Место выполнения (подразделение)	Сроки		Отметка о выполнении работы (оценка и подпись руководителя по практической подготовке от кафедры или ответственного за практическую подготовку от профильной организации)
				начало	окончание	
	1 этап (начальный)	<i>Вводное занятие: подготовка к прохождению практики, ознакомление студентов с целями и задачами практики; с этапами проведения практики; с требованиями, которые предъявляются студентам; с используемой нормативно-технической документацией, методиками проведения исследований и анализа, литературой для составления отчёта.</i>	каф. МСА			

2 этап (основной)	<i>Ознакомление со схемой, представленной в задании. Изучение состава и описание принципов действия основных элементов схемы. Составление графиков нагрузки электрооборудования в различной форме. Изучение технических данных оборудования и особенностей эксплуатации.</i>	каф. МСА			
	<i>Ознакомление с программной средой графического программирования LabView. Составление математического описания основных элементов схемы задания. Реализация моделей отдельных элементов в среде LabView.</i>	каф. МСА			
	<i>Составление обобщенной модели электрической схемы в среде LabView. Составление и реализация моделей определения потерь электрической мощности, электрической энергии, напряжения и оценки температуры в среде LabView. Оценка результатов моделирования в соответствие с графиками нагрузок.</i>	каф. МСА			
3 этап (итоговый)	<i>Составление и защита отчета по практике</i>	каф. МСА			

4. Место прохождения практики: ПНИПУ

5. Срок сдачи студентом отчета по практике и отзыва от принимающей организации руководителю по практической подготовке от кафедры: _____

6. Содержание отчета

1. Анализ требований нормативно-технической документации. _____

2. Анализ схемы задания. _____

3. Описание состава и описание принципов действия основных элементов схемы. _____

4. Составление графиков нагрузки электрооборудования в различной форме.
5. Изучение технических данных оборудования и особенностей эксплуатации.
6. Ознакомление с программной средой графического программирования LabView.
7. Составление математического описания основных элементов схемы задания.
8. Реализация моделей отдельных элементов в среде LabView.
9. Составление обобщенной модели электрической схемы в среде LabView.
10. Составление и реализация моделей определения потерь электрической мощности, электрической энергии, напряжения и оценки температуры в среде LabView.
11. Оценка результатов моделирования в соответствие с графиками нагрузок.
12. Разработка рекомендаций по оптимизации графика нагрузки электрооборудования

7. 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.

Задание принял к исполнению _____ (_____)
(подпись) (Ф.И.О.)

«___» _____ 20__ г.

Лист регистрации изменений

№ п/п.	Содержание изменения	Дата, номер прото- кола заседания кафедры, подпись заведующего кафедрой
	2	3