

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Чайковский филиал  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования



**«Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет»**



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе

*Н. В. Лобов*

«04» 09 2020 г.

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

Вид практики: производственная

Тип практики: технологическая

Форма проведения: дискретно по видам практики

Объем практики: 9 3Е

Продолжительность практики: 324 час., 6 недель

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность: Электроснабжение

Пермь, 2020

## 1. Общие положения

В соответствии с пунктом 24 статьи 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» 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.

В соответствии с «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 образовательная деятельность в форме практической подготовки может быть организована не только при прохождении практики, но и при реализации учебных дисциплин (модулей) и иных компонентов образовательных программ, предусмотренных учебным планом.

Практическая подготовка при проведении практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

### 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 этапов работ, определенных индивидуальным заданием на производственную практику, календарным планом, формой предоставления отчетных материалов, обеспечивающих достижение планируемых результатов обучения в компетентностном формате;
- 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 2 (Б2) Практики

1.2.2. **Курс:** 3 – для обучающихся по очной форме обучения; 4 – для обучающихся по очно-заочной, заочной форме обучения.

1.2.3. **Связь с дисциплинами учебного плана**<sup>1</sup>

Перечень предшествующих дисциплин	Перечень последующих дисциплин
Электромагнитные поля и волны	Диагностика и надежность электротехнических и электроэнергетических систем
Электроника	Электроэнергетические системы и сети
Электроэнергетическое оборудование	Переходные процессы в электроэнергетических системах
Техника высоких напряжений	Электроснабжение специальные главы
Электроснабжение	
Электрический привод	
Силовая электроника	
Электрические и компьютерные измерения	
Электрические станции и подстанции	

<sup>1</sup> Только дисциплины, формирующие те же компетенции.

### 1.3. Способ проведения практики

Стационарная практика (проводится в ЧФ ПНИПУ либо в профильной организации, расположенной на территории г. Чайковский Пермского края) или выездная практика (проводится вне г. Чайковский Пермского края).

### 1.4. Место проведения практики

Практика может проводиться непосредственно в ЧФ ПНИПУ, в том числе в структурном подразделении ЧФ ПНИПУ, предназначенном для проведения практической подготовки, так и в организациях, осуществляющих деятельность по профилю соответствующей образовательной программы на основе договоров по практической подготовке.

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

- письменный отчет по практике;
- индивидуальное задание на практику в виде рабочего графика (плана) проведения практики и отметками о его выполнении, дневник практик (устанавливается по решению заведующего кафедрой, ответственной за практику);
- отзыв от принимающей организации и путевку-направление на практику с отметкой на предприятии дат прибытия и убытия (если студент очной формы обучения проходит практику на предприятии вне г. Чайковский Пермского края).

## 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
<b>ПК-2.1</b> Способность рассчитывать схемы и режимы работы электроэнергетических установок различного назначения, определять состав оборудования и его параметры.	<b>ИД-1</b> ПК-2.1 <b>Знает</b> основы электроники, схемы, состав оборудования, режим работы электротехнических и электроэнергетических установок различного назначения. <b>ИД-2</b> ПК-2.1 <b>Умеет</b> проектировать схемы, электротехнические и электроэнергетические установки. <b>ИД-2</b> ПК-2.1 <b>Владеет навыками</b> расчета схем и режимов работы электронных и электротехнических установок	Владеть навыками выполнения трудовых действий трудовых функций из профессиональных стандартов (ПС) и/или должностных инструкций (ДИ), устанавливаемых руководителями практики в индивидуальном задании студенту на практику

<p><b>ПК-2.6</b> Способен выполнять подготовку технических решений проектов системы электроснабжения</p>	<p><b>ИД-1</b> ПК-2.6 <b>Знает</b> правила технологического функционирования электроэнергетических систем; требования системы технического регулирования к системе электроснабжения; методики и правила проведения расчетов для проекта системы электроснабжения.</p> <p><b>ИД-2</b> ПК-2.6 <b>Умеет</b> выбирать необходимые требования к функционированию системы электроснабжения; выбирать методики расчета для проекта системы электроснабжения; определять перечень оборудования для системы электроснабжения.</p> <p><b>ИД-3</b> ПК-2.6 <b>Владет навыками</b> формирования перечня оптимальных технических решений проектной документации системы электроснабжения; выполнения расчетов для проекта системы электроснабжения.</p>	<p>Владеть навыками выполнения трудовых действий трудовых функций из профессиональных стандартов (ПС) и/или должностных инструкций (ДИ), устанавливаемых руководителями практики в индивидуальном задании студенту на практику</p>
--	---	--

### 3. Содержание практики

#### 3.1. Содержание видов работ обучающихся на практике

Общая структура производственной практики предусматривает 3 этапа. Выполнение производственной практики проводится по этапам индивидуального задания. Содержание практики по видам работ и формам отчетности при прохождении производственной практики представлено в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – 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
Начальный	<p>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, ознакомление с видами деятельности предприятия (изучение объекта исследования, методик экспериментальных исследований), анализ литературы для составления отчёта. Инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка</p>	1 день	Проверка знаний в форме собеседования

	организации. Собеседование с руководителем по практической подготовке от принимающей организации.		
Основной	Сбор, анализ и систематизация информации. Включает следующие виды работ: анализ нормативно-технической документации, нормативно-правовых документов, включая ПУЭ, МПОТ, ПЭЭП, СНиП и др., изучение технологии научных исследований, применение полученных знаний к индивидуальной теме исследования, сбор научно-технической информации и литературного материала по выбранной теме.	10 дней	Отметка в рабочем плане проведения практики
	Основные проектные решения и их обоснование с учетом результатов исследований. Характеристика сырья и готовой продукции. Описание технологического процесса производства, схемы и режимы. Определение расхода электроэнергии на производственные или собственные нужды. Расчет схем электроснабжения выбранного производства, трансформаторных подстанций, распределительных пунктов и т.п. Изучение и анализ систем электроснабжения, состава и характеристик электрооборудования (основного и вспомогательного). Получение первичных знаний об электротехническом персонале, его правах и обязанностях. Выполнение трудовых обязанностей, согласно утвержденного индивидуального задания и требований принимающей организации (предприятия).	16 дней	Отметка в рабочем плане проведения практики
Итоговый	Подведение итогов практики. Оформление отчета по практике. Обработка и систематизация фактического материала, формулирование выводов. Подготовка отчета по практике в соответствии с требованиями нормативной документации.	3 дней	Письменный отчет
<b>ИТОГО</b>		<b>30 дней</b>	<b>Зачет с оценкой</b>

### 3.2. Формы контактной работы обучающегося с педагогическими работниками

Структура и трудоемкость практики представлена в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Структура и трудоемкость практик

Разделы (этапы) практики	Количество учебных часов					Трудоемкость в часах /ЗЕ
	Всего	Контактная работа			Иная работа обучающегося на практике	
		Лекции	ПЗ	КСР		
Начальный	12	-	-	-	12	
Основной	276	-	-	-	276	
Итоговый	36	-	-	2	34	

ИТОГО	324	-	-	2	322	324 час/9 ЗЕ
-------	-----	---	---	---	-----	--------------

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

Процесс организации практики состоит из 3 этапов:

- начальный;
- основной;
- заключительный.

**Начальный 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 проведения практической подготовки и студентам;
- используемой нормативно-технической документацией.

2. Определение и закрепление за студентами мест практической подготовки.

Студентам разъясняется о месте и форме проведения практической подготовке. Студентам предоставляется возможность предварительно определиться с местом прохождения практической подготовке. Студентам предоставляется также возможность самостоятельно найти организацию, в которой они будут проходить практическую подготовку.

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 (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 руководителей по практической подготовке 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, технике безопасности в пути следования к месту практики, пожарной безопасности, санитарно-эпидемиологическими правилами и гигиеническими нормативами, а также правилами внутреннего трудового распорядка организации.

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.

Основной формой проведения практики является самостоятельное выполнение студентами поставленных задач. Главной целью этого этапа является подготовка и обобщение материала для оформления отчета в соответствии с заданием.

По прибытии на предприятие перед началом работы студенты проходят вводный инструктаж по правилам внутреннего распорядка, режиму и промышленной безопасности на предприятии, обязательство выполнения которых студенты подтверждают росписью в соответствующем журнале, получают пропуска на территорию предприятия.

С первых же дней студенты должны быть включены в общий ритм работы предприятия. Работа практикантов контролируется ответственный 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;
- 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 ЧФ ПНИПУ.

Для руководства практикой, проводимой в профильной организации, назначается руководитель по практической подготовке из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу ЧФ 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, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Работа студентов в период учебной практики организуется в соответствии с индивидуальным заданием: выбор темы задания, определение источников информации по теме задания; формулирование цели и задач для сбора и анализа информации; подбор необходимых источников по теме, составление библиографии; теоретический анализ



литературы по проблеме. Конкретное содержание индивидуального задания для прохождения учебной практики определяется руководителем практики от кафедры.

Тематика индивидуальных заданий на практику соотносится с профессиональными задачами, определенными СУОС ПНИПУ по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника и направлениями научных исследований кафедры Автоматизации, информационных и инженерных дисциплин.

В общем виде задание на практику имеет следующий вид:

1. Изучение и описание структуры предприятия и производственного участка.
2. Выбор объекта исследования на практику. Объектами исследования (объектами профессиональной деятельности) могут быть (согласовать с руководителем практики от предприятия):
  - технологический процесс производства, передачи, распределения электроэнергии с указанием основного и (или) вспомогательного оборудования;
  - используемые на предприятии методы построения математических моделей объектов энергетики и управления, технологии моделирования и проектирования, необходимые при разработке средств и систем энергоснабжения и управления;
  - используемые на предприятии методы и технологии анализа исходных информационных данных для проектирования средств и систем энергоснабжения и управления;
  - электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы;
  - электрические и электронные аппараты, комплексы и системы электромеханических и электронных аппаратов, автоматические устройства и системы управления потоками энергии;
3. Изучение, описание и анализ объекта исследования с точки зрения актуальных проблем по профилю обучения (электроснабжения).
4. Изучение и описание электрических принципиальных схем объекта исследования, формирование умений и навыков чтения таких схем.
5. Изучение и описание принципов эксплуатации, обслуживания и ремонта объекта исследования.
6. Составление отчета по практике.

#### **Примерная тематика типовых индивидуальных заданий по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (профиль) «Электроснабжение»**

1. Описать технологический процесс производства, передачи, распределения электроэнергии с указанием основного и (или) вспомогательного оборудования. (Согласовать с руководителем по практической подготовке от предприятия).
2. Описать отдельные используемые на предприятии методы построения математических моделей объектов энергетики и управления, технологии моделирования и проектирования, необходимые при разработке средств и систем энергоснабжения и управления (Согласовать с руководителем по практической подготовке от предприятия).
3. Описать отдельные используемые на предприятии методы и технологии анализа исходных информационных данных для проектирования средств и систем энергоснабжения и управления (Согласовать с руководителем по практической подготовке от предприятия).
4. Объяснить принцип действия средств, систем, объектов электроэнергетики и электротехники (Согласовать с руководителем по практической подготовке от предприятия).

#### **3.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения при прохождении практики, характеризующих этапы формирования компетенций**

По итогам производственной практики, технологической аттестуются обучающиеся, выполнившие программу практики и представившие индивидуальные отчеты по практике.

Формой итогового контроля прохождения практики является дифференцированный зачет. Дифференцированный зачет проводится в форме защиты письменных отчетов, составленных в соответствии с требованиями программы практики, на основании утвержденного задания на практику и отзыва руководителя практики от кафедры.

Защита отчета проводится перед комиссией, назначенной заведующим кафедрой, в присутствии руководителя практики от кафедры. Зачет по учебной практике может принимать лично руководитель практики от кафедры. Результаты зачета оформляются зачетной ведомостью.

Основные критерии оценки практики, следующие:

- деловая активность студента в процессе практики;
- производственная дисциплина обучающегося;
- качество выполнения индивидуального задания;
- устные ответы при защите отчета;
- качество выполнения отчета по практике;
- оценка прохождения практики руководителями практики от кафедры.

Для защиты отчета и получения дифференцированного зачета по практике обучающемуся выделяется в конце практики 2-3 дня. Оценка «отлично» в соответствии с методикой определения итоговой оценки, приведенной в разделе 4.1, выставляется студенту, полностью выполнившему план прохождения учебной практики, намеченные теоретические исследования, собравшему материал для подготовки отчета, уверенно анализирующему научно-техническую информацию, свободно отвечающему на все вопросы по существу, правильно сформировавшему отчет по практике, имеющему положительный отзыв-характеристику с места прохождения практики.

Оценка «хорошо» в соответствии с методикой определения итоговой оценки, приведенной в разделе 4.1, выставляется студенту в целом выполнившему план прохождения учебной практики, намеченные теоретические исследования, собравшему материал для подготовки отчета, анализирующему научно-техническую информацию, отвечающему на большинство вопросов по существу, сформировавшему отчет по практике с незначительными недостатками, имеющему положительный отзыв-характеристику с места прохождения практики.

Оценка «удовлетворительно» в соответствии с методикой определения итоговой оценки, приведенной в разделе 4.1, выставляется студенту, в основном выполнившему план прохождения учебной практики, намеченные теоретические исследования, собравшему основной материал для подготовки отчета, неуверенно отвечающему на вопросы по существу работы, оформившему отчет по практике с недостатками, имеющему отзыв-характеристику с места прохождения практики с указанием отдельных недостатков.

Оценка «неудовлетворительно» в соответствии с методикой определения итоговой оценки, приведенной в разделе 4.1, выставляется студенту, не выполнившему план прохождения учебной практики, намеченные теоретические исследования, не собравшему материал для подготовки отчета, не отвечающему на вопросы по существу, неправильно оформившему (не представившему) отчет по практике, имеющему отрицательный отзыв-характеристику с места прохождения практики.

Письменные отчеты по практике каждого студента вместе с отзывами руководителей практики от кафедры и характеристиками на обучающихся хранятся на выпускающей кафедре в течение всего периода обучения студента.

### **Методические рекомендации по подготовке отчета по производственной практике, технологической**

Отчет по практике является основным документом, характеризующим работу студента во время практики. Отчет составляется в соответствии с программой практики и включает в себя:

1. Титульный лист (Приложение 1).

2. Рабочий график (план) проведения практики с темой индивидуального задания, составленный руководителем практики от кафедры и ответственным за практическую подготовку от профильной организации (при прохождении практики в профильной организации), утвержденный заведующим кафедрой (Приложение 2).

3. Заполненный дневник по практике (устанавливается по решению заведующего кафедрой, ответственной за практику).

4. Пояснительную записку, содержащую:

- информацию о пройденном инструктаже на рабочем месте с указанием инструкций о порядке прохождения практики, по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности, санитарно-эпидемиологическими правилами и гигиеническими нормативами, а также правил внутреннего трудового распорядка организации;

- введение, цели и задачи практики;

- результаты выполнения индивидуального задания;

- заключение;

- список использованных источников и литературы.

5. Отзыв (Приложение 3).

Результаты практики должны быть оформлены в форме отчета по практике 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». Страницы не обводятся в рамках, поля не отделяются чертой. Размеры полей: левого – 30 мм, правого – 10 мм, верхнего – 20 мм и нижнего – 20 мм. Нумерация страниц отчета сквозная: от титульного листа до последнего листа приложений. Номер страницы на титульном листе не проставляют. Номер страницы ставят в центре нижней части листа, точка после номера не ставится. Страницы, занятые таблицами и иллюстрациями, включают в сквозную нумерацию. Объем отчета по учебной практике должен быть не менее 15 страниц (без учета приложений) машинописного текста (шрифт 14пт, Times NewRoman, через 1 интервал). Отчет должен быть отпечатан на формате А4 и подшит в папку. Описания должны быть сжатыми. Объем приложений не регламентируется. Титульный лист является первым листом отчета, после которого помещается рабочий график (план) проведения практики с темой индивидуального задания. Титульный лист отчета оформляется по установленной единой форме, представленной в приложении 1. За титульным листом в отчете помещается содержание, основная часть, заключение, список литературы, приложения. Основная часть включает 2-3 главы и разбивку на параграфы. Разделы отчета нумеруют арабскими цифрами в пределах всего отчета. Наименования разделов должны быть краткими и отражать содержание раздела. Переносы слов в заголовке не допускаются. Цифровой материал необходимо оформлять в виде таблиц. Каждая таблица должна иметь номер и тематическое название. Таблицу следует помещать после первого упоминания о ней в тексте. Приложения оформляют как продолжение отчета. В приложении помещают материалы, не вошедшие в основной текст отчета. К отчету прикладывается характеристика обучающегося с места прохождения практики.

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

##### **4.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Показатели освоения компетенций на практике содержат характеристику видов работ, выполненных обучающимися во время практики, критерии – указание на их объем и качество выполнения в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования представлено в таблице 4.1:

Таблица 4.1 – Показатели и критерии оценки знаний, демонстрируемых студентом на различных этапах формирования компетенций

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 А/01.3 «Производство вспомогательных и подготовительных работ по ремонту оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей напряжением до 35 кВ включительно» профессионального стандарта (ПС) 20.032, устанавливаемых руководителем практики в индивидуальном задании студенту на практику	Описание и анализ структуры предприятия и производственного участка. Изучение, описание и анализ объекта исследования с точки зрения актуальных проблем электроснабжения. Расчет схем и режимов работы электроэнергетических установок различного назначения, определение состава оборудования и его параметров. Выполнение работ по ремонту оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей напряжением до 35 кВ включительно по обслуживанию вакуумного и компрессорного оборудования	Отчет по практике, с отметками о выполнении работ в рабочем графике (плане) проведения 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 трудовой функции А/02.3 «Ремонт оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей напряжением до 35 кВ включительно» профессионального стандарта (ПС) 20.032, устанавливаемых руководителем практики в индивидуальном задании студенту на практику	Выполнение в соответствии с нарядом или распоряжением разборки, ремонта и сборки силового оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей напряжением до 35 кВ включительно. Выполнение текущего, среднего ремонта и техническое обслуживание силовых трансформаторов общего назначения с устройством переключения без возбуждения	Отчет по практике, с отметками о выполнении работ в рабочем графике (плане) проведения 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»

	Выполнение разборки, ремонта и сборки силового оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей напряжением до 35 кВ включительно в качестве члена бригады. Выполнение работ по прокладке и подключению силовых кабелей					
--	---	--	--	--	--	--

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме защиты письменного отчета по практике с отзывом и дневником практики (устанавливается по решению заведующего кафедрой, ответственной за практику). 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
<b>1. Основная литература</b>		
1	Быстрицкий Г.Ф. Общая энергетика (Производство тепловой и электрической энергии): учебник / Г.Ф. Быстрицкий, Г.Г. Касангаджиев, В.С. Кожиченков. – 2-е изд., стер. – М.: КНОРУС, 2016 – 408 с.	3
2	Казанцев, В.П. Общая энергетика: учебное пособие/ В.П. Казанцев. – Пермь: Издательство Пермского государственного технического университета, 2009. – 271 с 1.	2
3	Экономико – математические методы и прикладные модели: учебник / А.Н. Гармаш, И.В. Орлова, В.В. Федосеева. – 4-е изд., перераб и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2014 – 328 с.	6
4	Лабутина, Т.В. Экономико - математическое моделирование: учебно-методическое пособие / Т.В. Лабутина. – Пермь: Издательство ПГТУ, 2009. – 132 с.	10

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
5	Герасименко А.А. Передача и распределение электрической энергии: учебное пособие / А.А. Герасименко, В.Т. Федин. – Ростов-на /Д.: Феникс; Красноярск: Издательские проекты, 2006 – 720 с.	2
6	Фролов, Ю.М. Основы электроснабжения: учебное пособие / Ю.М. Фролов, В.П. Шелякин.– СПб: Издательство «Лань», 2012 – 480 с.	2+ЭБС
7	Кудрин, Б.И. Электроснабжение: учебник / Б.И.Кудрин. – 2-е изд.– М.: Издательский центр «Академия», 2012 – 352 с.	3
<b>2. Дополнительная литература</b>		
8	Погорелов, В.И. Auto CAD 2009: 3D- моделирование/ В.И. Погорелов. – СПб: БХВ-Петербург, 2009 – 400 с.	2
9	Норенков, И.П. Основы автоматизированного проектирования: учебник для вузов / И.П. Норенков. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во МГТУ, 2009 – 430 с/	10+ЭБС
10	Молчанов, А.Ю. Системное программное обеспечение: учебник А.Ю. Молчанов. – 3- е изд. – СПб: Питер,2010. – 400 с.	6
11	Избачков, Ю.С. Информационные системы: учебник для вузов / Ю.С. Избачков, В.Н. Петров. – 2- е изд. – СПб: Питер,2006. – 656 с.	2
12	Сибикин. Ю.Д. Безопасность труда при монтаже, обслуживании и ремонте электрооборудования предприятий: справочник / Ю.Д. Сибикин. – М.: КНОРУС, 2018 – 288 с.	2
13	Правила устройства электроустановок. Вопросы и ответы: учебно-практическое пособие /авт.- сост. С.С. Бодрухина. – 2-е изд., стер. – М.: КНОРУС, 2017 – 288 с.	1

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

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет/локальная сеть; авторизованный/ свободный доступ)
Дополнительная литература	Кудрин, Б.И. Электроснабжение промышленных предприятий: учебник для студентов / Б.И. Кудрин. –2-е изд., – М.: Интернет Инжиниринг,2006.–672с.		локальная сеть; свободный доступ
Дополнительная литература	Гужов, Н.П. Системы электроснабжения: учебное пособие/ Н.П. Гужов, В.Я. Ольховский, Д.А. Павлюченко. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2006. – 154 с.		локальная сеть; свободный доступ
Дополнительная литература	Норенков, И.П. Основы автоматизированного проектирования : учебное пособие / И.П. Но-	Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/1">https://e.lanbook.com/book/1</a>	сеть Интернет; авторизованный доступ

	ренков. - 4-е, изд. - Москва : МГТУ им. Баумана, 2009. - 430 с. - ISBN 978-5-7038-3275-2. - Текст: электронный //	<a href="#">06527</a>	
Дополнительная литература	Полуянович, Н.К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий : учебное пособие / Н.К. Полуянович. - 5-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 396 с. - ISBN 978-5-8114-1201-3. - Текст: электронный //	Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/">https://e.lanbook.com/book/</a>	сеть Интернет; авторизованный доступ
Основная литература	Фролов, Ю.М. Основы электроснабжения: учебное пособие / Ю.М. Фролов, В.П. Шелякин. - Санкт-Петербург: Лань, 2012. - 432 с. - ISBN 978-5-8114-1385-0. - Текст: электронный	// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/">https://e.lanbook.com/book/</a>	сеть Интернет; авторизованный доступ
Дополнительная литература	Мальков, В.Д. Основы проектирования систем электроснабжение: справочное пособие / В.Д. Мальков. – СПб: НОУ ДПО «УМИТЦ», «ЭлектроСервис», 2010. – 664с.		локальная сеть; свободный доступ

## 6. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

### 6.1.Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид БД	Наименование БД
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	<a href="http://lib.pstu.ru/">http://lib.pstu.ru/</a>
Электронно-библиотечная система Лань	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>

### 6.1. Перечень программного обеспечения (ПО)

Вид ПО, используемого при проведении практики (лицензионное или свободно распространяемое)	Наименование ПО
Операционные системы	Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Офисные приложения	Microsoft Office 2007, Лицензия Microsoft Open License №42661567

Система для математических вычислений	GNU Octave 2.5.0, свободная
---------------------------------------	-----------------------------

## 6.2. Перечень информационных справочных систем (при необходимости)

Вид баз данных (БД)	Наименование БД
Электронный ресурс	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

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

Материально-технической базой практики является технологическое оборудование электроэнергетики, современные средства и системы автоматизации в электроэнергетике, 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 производственной практик, технологической по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», направленности (профиль) «Электро-снабжение» используются лаборатории кафедры АИИТ, специализированные помещения кафедры и библиотечный фонд.

Характеристика помещений представлена в таблице 7.1, перечень оборудования представлен в таблице 7.2.

Таблица 7.1 – Специальные помещения и помещения для контактной и иных видов работ

№	Помещения			Площадь м <sup>2</sup>	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	<u>Лаборатория автоматизации и электромеханики</u> (учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), лабораторных работ, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	АИИТ	212	106,8	26
2	<u>Лаборатория электротехники и электроники</u> (учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа (практических занятий), лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	АИИТ	213	52,3	21

Таблица 7.2 – Учебное оборудование

№ п/п	Наименование необходимого основного оборудования	Количество единиц
1.	Лабораторное оборудование кафедры АИИТ:	



Комплект типового лабораторного оборудования ТОЭ1-Н-Р (ИПЦ «Учебная техника» г. Челябинск)	1
Комплект типового лабораторного оборудования «Электрические цепи и основы электроники» ЭЦОЭ1-Н-Р (ИПЦ «Учебная техника» г. Челябинск)	1
Лабораторный стенд ЭОЭ6-С-Р (ИПЦ «Учебная техника» г. Челябинск)	1
лабораторный стенд «Средства автоматизации и управления» САУ1-Н-К (ИПЦ «Учебная техника» г. Челябинск)	1
лабораторный стенд «Электроэнергетика – Электроснабжение» ЭЭ1М-Э-С-К (ИПЦ «Учебная техника» г. Челябинск)	1

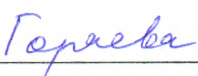
Разработчики:

Старший преподаватель кафедры АИИТ



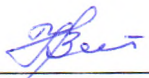
Шергина М.А.

И.о зав. кафедрой АИИТ  
канд. экон. наук, доцент



Горяева И.А.

Согласовано  
Начальник учебно-методического отдела



Наймушина С.В.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Чайковский филиал  
федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
**Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет**

Кафедра автоматизации, информационных и инженерных технологий  
Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
Профиль подготовки Электроснабжение

**О Т Ч Е Т**  
**по производственной практике, технологической**

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 по прак-  
тической подготовке от кафедры)

\_\_\_\_\_  
(оценка)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(дата)

**Форма рабочего графика (плана) с индивидуальным заданием на практику**  
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Чайковский филиал  
федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
**Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет**

Кафедра автоматизации, информационных и инженерных технологий  
Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
Профиль подготовки Электроснабжение

УТВЕРЖДАЮ  
Исполняющий обязанности  
заведующего кафедрой АИИТ ЧФ ПНИПУ  
\_\_\_\_\_ С.Н.Красильников  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

**Рабочий график (план)  
проведения практики**

**Вид практики:** производственная

**Тип практики:** технологическая

**Место проведения:** \_\_\_\_\_

**Сроки и продолжительность практики:** с \_\_. \_\_. 20\_\_ г. по \_\_. \_\_. 20\_\_ г.; 6 недель

**Учебная группа:** ЭС-\_\_\_\_\_

СОСТАВИТЕЛИ:

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

\_\_\_\_\_ (подпись)

\_\_\_\_\_ (дата)

\_\_\_\_\_  
(должность, Ф.И.О. ответственного от профиль-  
ной организации)

\_\_\_\_\_ (подпись)

\_\_\_\_\_ (дата)

**Чайковский 20\_\_**

Индивидуальное задание на практику студента группы ЭС-\_\_\_\_\_

(Фамилия, Имя, Отчество)

1. Тема индивидуального задания: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

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

**ПК-2.1** Способность рассчитывать схемы и режимы работы электроэнергетических установок различного назначения, определять состав оборудования и его параметры.

**ПК-2.6** Способен выполнять подготовку технических решений проектов системы электро-снабжения.

**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 кафедры ответственного за практическую подготовку профильной организации)
				начало	окончание	
1	1 этап (начальный)	Вводное занятие. Ознакомление с видами деятельности предприятия (изучение объекта исследования, методик экспериментальных исследований). Изучение вопросов обеспечения безопасности жизнедеятельности и др.				
2	2 этап (основной)	Анализ нормативно-технической документации, регулирующей данное производство. Основные проектные решения и их обоснование с учетом результатов исследований. Характеристика сырья и готовой продукции. Описание технологического процесса производства, схемы и режимы. Определение расхода электроэнергии на производственные или собственные нужды. Охрана окружающей среды. Выполнение трудовых обязанностей согласно утвержденного индивидуального задания и требований принимающей организации (предприятия).				

		Сбор материалов для составления отчета по практике.				
3	<b>Этап (итоговый)</b>	Подведение итогов практики. Оформление отчета по практике. Обработка и систематизация фактического материала, формулирование выводов. Подготовка отчета по практике в соответствии с требованиями нормативной документации.				

**4. Место прохождения практики:** \_\_\_\_\_

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

**6. Содержание отчета**

1. Титульный лист.
2. Рабочий график (план) проведения практики.
3. Содержание (с указанием разделов и страниц).
4. Введение. Цели и задачи практики. (1 стр.)
5. Краткое описание организации, ее структурных подразделений и применяемых технологических процессов и систем. (2-3 стр.)
6. Выполнение индивидуального задания (15-20 стр.):
  - а) изложение теоретического материала, необходимого для выполнения задания;
  - б) практическая часть.
7. Выводы. (1 стр.)
8. Список использованных источников.
9. Приложения.

**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. студента))

\_\_\_\_\_ дата

**Рекомендации по оформлению  
отзыва руководителя учебной практики  
от принимающей организации**



Отзыв составляется на каждого студента по окончании практики руководителем практики от предприятия (организации).

В отзыве необходимо указать:

- фамилию, инициалы студента, место прохождения и время прохождения практики;
- полноту и качество выполнения программы практики;
- отношение студента к выполнению заданий, полученных в период практики;
- проявленные студентом профессиональные и личные качества;
- оценку уровня освоения компетенций студентом;
- уровень практической подготовки студента к профессиональной деятельности.

Отзыв оформляется **на бланке предприятия (организации)** и подписывается руководителем практики от предприятия (организации) и заверяется печатью.

## Лист регистрации изменений

зм.№	Номера страниц				Номер документа (извещения об изменении)	Подпись лица, внесшего изменение	Дата внесения изменения	Срок введения изменения
	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных				
1.	на титульном листе строку «Чайковский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования» изложить в следующей редакции «Чайковский филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования»				Приказ ректора №24-О от 07.04.2021		07.04.2021	19.04.2021
2.	признать утратившим силу приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 г. №301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 14 июля 2017г. регистрационный № 47415)				Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации №245 от 06.04.2021 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 августа 2021г. регистрационный № 64644)		06.04.2021	01.09.2022