

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Норильский государственный индустриальный институт»**

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по УВР
_____ В.Ю. Стекланников

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

«Преддипломная практика»

Кафедра	Электроэнергетики и автоматики
Направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль подготовки	«Электроснабжение»
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная, заочная

Норильск 2019

Программа производственной преддипломной практики составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (Минобрнауки России) № 144 от 28.02.2018г.), год начала подготовки – 2019 г.

Программа производственной преддипломной практики рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета ФЭЭиУ
«19» декабря 2018 г., протокол № 3

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛИ:

И.о. заведующего кафедрой,
ст. преподаватель

Е.Н. Барановская

СОГЛАСОВАНО:

Директор предприятия «Энергосбыт»
АО «НТЭК»

А.В. Береговских

1. Цель производственной преддипломной практики.

Целью проведения преддипломной практики является закрепление теоретических и практических знаний обучающихся, полученных в процессе изучения дисциплин, развитие навыков практической профессиональной деятельности, систематизирование, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по специальности и умение применять эти знания при решении конкретных научных, технических, экономических и производственных задач, а также подготовка обучающегося к выполнению выпускной квалификационной работы.

В процессе прохождения преддипломной практики обучающийся развивает профессиональные и универсальные компетенции, необходимые для включения в профессиональную деятельность.

2. Задачи производственной преддипломной практики.

Основной задачей производственной преддипломной практики является формирование профессиональных навыков, максимальное приближение студентов к современным условиям развития производственных и экономических отношений для более эффективной подготовки высококвалифицированных специалистов, обладающих необходимыми практическими навыками и теоретическими знаниями, адаптированных к специфическим условиям работы и технологическим особенностям производства ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель».

Частными задачами преддипломной практики в соответствии с ее целью являются:

- сбор материала, необходимый для выполнения выпускной квалификационной работы;
- изучение прав и обязанностей инженерно-технических работников цеха, участка, предприятия;
- знакомство с технологическими процессами, их аппаратурой и оборудованием, с вопросами безопасности при эксплуатации установок и технико-экономическими показателями их работы, с новыми техническими разработками, внедрёнными на предприятии;
- изучение порядка оформления и осуществления операции по изменению режимов работы энергетического оборудования: содержание и объемы текущего и капитального ремонтов, оформление сдачи и приемки оборудования из ремонта, системы оценки качества ремонта;
- изучение вопросов обеспечения безопасности на предприятии;
- изучение вопросов реализации мероприятий по энергосбережению.

Реализация целей и задач преддипломной практики должна осуществляться с учетом профиля подготовки.

3. Типы, способы, формы и места проведения производственной преддипломной практики

3.1 Тип производственной практики: преддипломная практика.

3.2 Способ проведения практики – стационарная и/или выездная.

3.3 Форма проведения практики – дискретно.

Преддипломная практика является по форме проведения дискретной и по способу – стационарной и выездной. Выездные преддипломные практики связаны с направлением подготовки обучающихся и преподавателей к местам проведения практик, расположенных вне территории населенного пункта, в котором расположен институт. Стационарные преддипломные практики проводятся на предприятиях (в учреждениях, организациях), расположенных на территории населенного пункта, в котором расположен институт.

3.4. Места проведения преддипломной практики:

Местом проведения преддипломной практики может быть любая организация, имеющая электрохозяйство. Конкретный тип преддипломной практики, способ и форма её проведения устанавливаются институтом самостоятельно с учётом требований ФГОС ВО. Для инвалидов и лиц с ОВЗ выбор мест прохождения практик согласуется с требованиями их доступности для данных обучающихся.

В случае особых условий допускается проведение преддипломной практики в дистанционном формате с использованием электронных и информационных технологий.

4. Место производственной преддипломной практики в структуре ОПОП ВО

Сроки и продолжительность проведения производственной преддипломной практики устанавливаются в соответствии с учебными планами и календарным учебным графиком.

Общая трудоемкость преддипломной практики составляет 9 зачетных единиц, 324 академических часа, 6 недель.

4.1. Производственная преддипломная практика относится к Блоку 2 Практики.

Практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока практик основной профессиональной образовательной программы (далее – образовательной программы) бакалавриата направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль: электроснабжение.

4.2. Для прохождения данной преддипломной практики необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами и практиками:

Преддипломной практике предшествует изучение дисциплин:

- Электроэнергетические системы и сети;
- Общая энергетика и электроснабжение;
- Промышленная электроника;
- Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем;
- Электрический привод;
- Электрические машины;
- Электрические станции и подстанции;
- Системы электроснабжения городов и промышленных предприятий;
- Эксплуатация систем электроснабжения;
- Электробезопасность электроустановок в районах Крайнего Севера
- Учебная (ознакомительная) практика.
- Эксплуатационная практика.

Знания:

- Знать требования к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД);
- Знать физические явления и законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма;
- Знать методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока;
- Знать методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока;
- Знать основы теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами;
- Знать функции и основные характеристики электрических и электронных аппаратов;
- Знать средства измерения электрических и неэлектрических величин, способы обработки

результатов измерений и методы оценки их погрешностей;

- Знать методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования;
- Знать способы организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования;
- Знать производственную характеристику предприятия, виды работ и средства их механизации и автоматизации;
- Знать конструктивные, параметрические и эксплуатационные особенности систем электроснабжения, автоматики и электропривода;
- Знать административную и техническую структуру энергетических служб предприятий;
- Знать технику безопасности при ведении работ с электрооборудованием.

Умения:

- Уметь оформлять документацию (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и чертежи простых объектов;
- Уметь применять физические явления и законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма;
- Уметь рассчитывать режимы переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока;
- Уметь применять основы теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами;
- Уметь применять знания функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов;
- Уметь применять средства измерения электрических и неэлектрических величин, способы обработки результатов измерений и методы оценки их погрешностей;
- Уметь применять методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования;
- Уметь организовывать процесс технического обслуживания и ремонта электрооборудования;
- Уметь различать производственную направленность работы структурных подразделений предприятия;
- Уметь различать назначение, тип и область применения электрических машин, аппаратов и других электротехнических изделий.

Навыки:

- Владеть навыками оформления документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и чертежей простых объектов;
- Владеть навыками расчетов термодинамики, электричества и магнетизма;
- Владеть навыками расчетов переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока;
- Владеть навыками применения основ теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами;
- Владеть навыками применения функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов;
- Владеть навыками выбора средств измерения и измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность;
- Владеть навыками применения методов и технических средств испытаний и диагностики электрооборудования;
- Владеть навыками организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования;
- Владеть навыками составления табельных журналов и другой технической документации по эксплуатации и ремонту электрооборудования и систем электроснабжения;
- Владеть навыками использования систем автоматизированного проектирования для составления электрических схем и конструкторских чертежей; о

- Владеть навыками обеспечения безопасности при ведении работ с электрооборудованием.

4.3. Перечень последующих учебных дисциплин и (или) практик, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной практикой:

Результаты обучения, полученные при прохождении преддипломной практики, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

5. Перечень планируемых результатов обучения по практике

Процесс прохождения преддипломной практики направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по направлению подготовки 13.03.02:

Профессиональные (ПК):

ПК – 1 - Способность участвовать в проектировании электрических станций и подстанций;

ПК – 2 - Способность участвовать в эксплуатации электрических станций и подстанций.

Таблица 1

Код компетенции	Планируемые результаты обучения по практике		
	Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
ПК-1	Способы участия в проектировании электрических станций и подстанций	Участвовать в проектировании электрических станций и подстанций	Навыками участия в проектировании электрических станций и подстанций
ПК-2	Способы участия в эксплуатации электрических станций и подстанций	Участвовать в эксплуатации электрических станций и подстанций	Навыками участия в эксплуатации электрических станций и подстанций

6. Структура и содержание производственной преддипломной практики

Содержание производственной преддипломной практики приведено в таблице 2

Таблица 2.

8 семестр (очная форма обучения)

9 семестр (заочная форма обучения)

Трудоемкость составляет 9 зачетных единиц, 324 академических часа, 6 недель

№	Разделы (этапы) преддипломной практики	Содержание раздела (этапа)	Код компетенции	Трудоемкость (академ. час)	Формы текущего контроля
1.	Инструктаж по промышленной безопасности и охране труда	Охрана труда и пожарная безопасность на рабочем месте	ПК-1	16	Собеседование
2.	Проектирование объектов	Работа с нормативно-технической	ПК-2	20	Собеседование на предприятии с

	профессиональной деятельности	документацией при проектировании объектов профессиональной деятельности			наставником и сдача в отчете на кафедре
3.	Изучение проектных решений, реализуемых на предприятии	Схема завода, схема передела, его место и назначение в технологической цепочке завода, используемые проектные решения при реализации схем	ПК-1	28	Собеседование на предприятии с наставником и сдача в отчете на кафедре
4.	Изучение технологического процесса монтажа производственных схем	Устройство и технологическая схема цепи аппаратов. Взаимосвязь аппаратов с другими технологическими агрегатами и участками	ПК-1	26	Собеседование на предприятии с наставником и сдача в отчете на кафедре
5.	Изучение технологического процесса измерения и контроля параметров оборудования	Использование измерительных приборов для измерения и контроля характеристик электроустановок, используемых в процессе	ПК-2	28	Собеседование на предприятии с наставником и сдача в отчете на кафедре
6.	Изучение технологического процесса обеспечения режима работы электрооборудования	Режимы работы электрооборудования.	ПК-2	26	Собеседование на предприятии с наставником и сдача в отчете на кафедре
7.	Изучение технологического процесса настройки электрооборудования технологических процессов	Технические средства измерения электроустановок, нормативные документы, регламентирующие процесс.	ПК-1,2	58	Собеседование на предприятии с наставником и сдача в отчете на кафедре
8.	Отработка навыков и приемов ведения	Ведение типовой технической документации	ПК-1,2	56	Собеседование на предприятии с наставником и

	технической документации				сдача в отчете на кафедре
9.	Отработка навыков и приемов ведения технологического процесса	Освоить приемы и методы труда при ведении технологического процесса	ПК-1,2	52	Собеседование на предприятии с наставником
10.	Коммуникация в устной и письменной формах	Составление письменного отчета	ПК-1,2	10	Собеседование на предприятии с наставником и сдача в отчете на кафедре
11.	Коммуникация в устной и письменной формах	Защита отчета на кафедре	ПК-1,2	3	Защита отчета по ПП с предоставлением письменного отчета
12.	Коммуникация в устной и письменной формах	Сдача дифференцированного	ПК-1,2	1	Сдача дифференцированного отчета по практике
	ИТОГО			324	

7. Преддипломная практика для инвалидов и лиц с ОВЗ

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

8. Формы отчетности и промежуточной аттестации по преддипломной практике

Формой отчётности по итогам производственной преддипломной практики для всех форм обучения является отчет, который предоставляется руководителю преддипломной практики от кафедры. Содержание отчета определяется программой преддипломной практики и индивидуальным заданием.

В отчете должны указываться: руководитель-консультант от предприятия, место прохождения преддипломной практики (отдел, служба). Перечисляются виды работ, выполняемые обучающимся на данном этапе преддипломной практики, приводятся примеры расчетов, в которых обучающийся принимал участие и перечень документации, с которой обучающийся познакомился. Отчет оформляется на листах формата А4 и сопровождается титульным листом (приложение 3) и бланком с индивидуального задания на преддипломную практику (приложение 1, 2). Отчет по преддипломной практике должен содержать технологические схемы с пояснениями согласно индивидуальному заданию. Объем отчета по преддипломной практике должен составлять 15-30 листов машинописного текста. Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости обучающегося.

Итоговая форма контроля по практике – дифференцированный зачет.

9. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по производственной преддипломной практике

9.1.Паспорт фонда оценочных средств

Таблица 3

№ п/п	Контролируемые разделы (этапы) преддипломной практики	Код контролируемой компетенции (компетенций)	Наименование оценочного средства
1.	Охрана труда и пожарная безопасность на рабочем месте	ПК-1	Собеседование по ОТ и ПБ
2.	Предоставление проекта	ПК-2	Отметка наставника в индивидуальном задании, ответы на вопросы
3.	Предоставление отчета по проектным решениям	ПК-1	Отметка наставника в индивидуальном задании, ответы на вопросы
4.	Устный отчет о реализации технологического процесса монтажа производственных схем на предприятии	ПК-1	Отметка наставника в индивидуальном задании, ответы на вопросы
5.	Выполнение измерения параметров электрооборудования	ПК-2	Отметка наставника в индивидуальном задании, ответы на вопросы
6.	Устный отчет о технологическом процессе обеспечения режима работы электрооборудования	ПК-2	Отметка наставника в индивидуальном задании, ответы на вопросы
7.	Устный отчет о технологическом процессе настройки электрооборудования технологических процессов	ПК-1,2	Отметка наставника в индивидуальном задании, ответы на вопросы
8.	Демонстрация навыков и приемов ведение технической документации	ПК-1,2	Отметка наставника в индивидуальном задании, ответы на вопросы
9.	Составление письменного отчета	ПК-1,2	Отметка наставника в индивидуальном задании, ответы на вопросы

10.	Составление письменного отчета	ПК-1,2	Отметка наставника в индивидуальном задании, ответы на вопросы
11.	Составление письменного отчета	ПК-1,2	Проверка и защита отчета, ответы на вопросы
12.	Защита отчета на кафедре и аттестация	ПК-1,2	Ответы на вопросы, дифференцированный зачет,

9.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Таблица 4

Показатели оценивания результатов обучения по практике

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий по практике, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий по практике, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, не способен применить знание теоретического материала при выполнении заданий по практике, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание при подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задания по практике

9.3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся

№ П/П	Вопрос	Компетенция
1	Перечислите используемые на предприятии правила по охране труда при эксплуатации электроустановок	ПК 1
2	Перечислите используемые на предприятии правила технической эксплуатации электроустановок потребителей	ПК 1
3	Перечислите используемые на предприятии правила измерения устройства электроустановок	ПК 2

4	Перечислите используемые на предприятии правила переключений в электроустановках	ПК 2
5	Перечислите перечень процедур ведения технической документации	ПК 1,2
6	Перечислите перечень мероприятий по оказанию первой помощи	ПК 1,2

10. Перечень учебной литературы и методических материалов, в том числе ресурсов сети «Интернет»

1. Кобелев, А.В. Режимы работы электроэнергетических систем : учебное пособие / А.В. Кобелев. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2020. – 81 с. : – Режим доступа: <http://biblioclub.ru>
2. Сибикин, Ю.Д. Основы электроснабжения объектов : учебное пособие : / Ю.Д. Сибикин. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 329 с. : – Режим доступа: <http://biblioclub.ru>
3. Родыгина, С.В. Проектирование и эксплуатация систем электроснабжения: передача, распределение, преобразование электрической энергии : / С.В. Родыгина. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 72 с. : – Режим доступа: <http://biblioclub.ru>
4. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень высшего образования бакалавр).
5. Приказ Минобрнауки России №1061 от 12.09.2013 года. Доступ: <http://edu.nwotu.ru/> (электронная информационно-образовательная среда СЗТУ)
6. Рябуха В.И. Опорный конспект по дисциплине «Введение в направление» 13.03.02.
7. Душенькина Е.А. Экономика предприятия [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Душенькина Е.А.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Научная книга, 2012.— 159 с
8. Соболев В.Н. Теория электрических цепей [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Соболев В.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Горячая линия - Телеком, 2014.— 502 с
9. Обработка результатов измерений. Часть 2. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.Е. Гордиенко [и др.].— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 104 с
10. Красник В.В. Управление электрохозяйством предприятий [Электронный ресурс]: производственно-практическое пособие/ Красник В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЭНАС, 2011.— 158 с
11. Челноков А.А. Охрана труда [Электронный ресурс]: учебник/ Челноков А.А., Жмыхов И.Н., Цап В.Н.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2013.— 656 с
12. Собурь С.В. Пожарная безопасность объектов электроэнергетики [Электронный ресурс]: справочник/ Собурь С.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: ПожКнига, 2015.— 160 с.
13. Бевзюк Е.А. Регламентация и нормирование труда [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Бевзюк Е.А., Попов С.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, Ай Пи Эр Медиа, 2014.— 212 с
14. Оценка собственности. Оценка машин, оборудования и транспортных средств [Электронный ресурс]: учебник/ А.Н. Асаул [и др.].— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Институт проблем экономического возрождения, 2011.— 188 с.

Интернет-ресурс:

1. ЭБС «КнигаФонд» (www.knigafund.ru).
2. Библиотека ФГБОУ ВО «НГИИ» ([\\nii-ftp\Education](http://nii-ftp\Education)).
3. Библиотека электрика (<https://www.elektro.ru/>)

11. Материально-техническое обеспечение базы, необходимой для проведения преддипломной практики

Материально-техническое обеспечение производственной преддипломной практики предоставлено оборудованием заводов, фабрик, цехов, участков, лабораторий и проектно-конструкторских отделов, в которых проходит практика, а также помещениями для проведения практических и лабораторных работ кафедры Электроэнергетики и автоматики:

15 аудитория	Асинхронный электродвигатель с короткозамкнутым ротором; Трехфазный асинхронный электродвигатель с фазным ротором, Трехфазный трансформатор напряжения; Трехфазный синхронный электродвигатель.
--------------	---

Приложение 1
Для очной формы обучения

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Норильский государственный индустриальный институт»**

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель _____
(профильная организация)
_____ (_____)

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой _____
_____ (_____)

З А Д А Н И Е

на производственную преддипломную практику
в период с _____ 20 г. по _____ 20 г.

Студент (-ка) _____

Курс _____ Группа _____

Профиль подготовки _____

Предприятие (организация) _____

Тема ВКР _____

Руководитель практики от вуза _____
(Ф.И.О.)

_____ (Должность, служебный телефон)

Руководитель практики от предприятия _____
(ФИО)

_____ (Должность, служебный телефон)

Прибыл на практику

« _____ » _____ 20 г.

Инженер по подготовке кадров

_____ (_____)

М.П.

Выбыл с практики

« _____ » _____ 20 г.

Инженер по подготовке кадров

_____ (_____)

М.П.

[illegible]

Руководитель практики от кафедры _____ (_____)

Задание принял _____

(дата, подпись студента)

Приложение 2
Для очно-заочной, заочной форм обучения

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Норильский государственный индустриальный институт»**

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой _____
_____ (_____)

З А Д А Н И Е

на производственную преддипломную практику
в период с _____ 20 г. по _____ 20 г.

Студент (-ка) _____

Курс _____ Группа _____

Профиль подготовки _____

Предприятие (организация) _____

Тема ВКР _____

Руководитель практики от вуза _____
(Ф.И.О.)

_____ (Должность, служебный телефон)

Руководитель практики от предприятия _____
(ФИО)

_____ (Должность, служебный телефон)

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Норильский государственный индустриальный институт»**

***Отчет о прохождении производственной
преддипломной практики***

Студент(ка)
группы

ФИО

Руководитель
производственной
практики от кафедры:

Норильск, 20__

Лист согласования
Программа производственной преддипломной практики
по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

И.о. декана ФЭЭиУ
Начальник УМУ
Руководитель производственной практики
Заведующий библиотекой

С.Ф. Шевчук
Е.Ю. Шутова
Т.Г. Гатина
Г.И. Волегова