

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Игнатенко Виталий Иванович

Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике

Дата подписания: 12.05.2025 14:20:47

Уникальный программный ключ:

a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Заполярный государственный университет им. Н.М. Федоровского»  
ЗГУ им. Н.М. Федоровского**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по ОДиМП

\_\_\_\_\_ В.И. Игнатенко

\_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**Эксплуатационная практика**

|                         |                                                                      |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Кафедра                 | Электроэнергетики и автоматики                                       |
| Направление подготовки  | 15.04.04 Автоматизация<br>технологических процессов и<br>производств |
| Профиль подготовки      | «Автоматизация технологических<br>процессов и производств»           |
| Квалификация выпускника | магистр                                                              |
| Форма обучения          | очная, очно-заочная                                                  |

Программа производственной эксплуатационной практики составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратуры по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств (Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 09.08.2021 № 730 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратуры по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств"). Год начала подготовки – 2025.

Программа производственной эксплуатационной практики рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета ФЭЭиУ  
«19» декабря 2024 г., протокол № 3

**ПРОГРАММУ СОСТАВИЛИ:**

|                                                      |  |             |
|------------------------------------------------------|--|-------------|
| и.о. заведующего кафедрой,<br>канд.техн.наук, доцент |  | А.М. Петров |
|                                                      |  |             |

**СОГЛАСОВАНО**

|                                                |  |                  |
|------------------------------------------------|--|------------------|
| Директор предприятия<br>«Энергосбыт» АО «НТЭК» |  | А.В. Береговских |
|                                                |  |                  |

## **1. Цель производственной эксплуатационной практики.**

Целью проведения эксплуатационной практики является закрепление теоретических и практических знаний обучающихся, полученных в процессе изучения дисциплин, развитие навыков практической профессиональной деятельности.

В процессе прохождения эксплуатационной практики обучающийся развивает общепрофессиональные, профессиональные компетенции, необходимые для включения в профессиональную деятельность.

## **2. Задачи производственной эксплуатационной практики.**

Основной задачей производственной эксплуатационной 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 эксплуатационной практики в соответствии с ее целью являются:

- углубление и закрепление профессиональных знаний, умений и навыков, полученных обучающимися в процессе обучения и приобретение опыта, умений и навыков, ориентированных на место практики профильной организации;
- изучение нормативных правовых актов, регламентирующих деятельность объекта эксплуатационной практики;
- изучение электротехнической структуры управления объекта эксплуатационной практики;
- анализ и изучение параметров оборудования объектов профессиональной деятельности;
- анализ функционирования объектов профессиональной деятельности предприятия на основе критериев и показателей эффективности;

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

## **3. Типы, способы, формы и места проведения производственной эксплуатационной практики**

**3.1 Тип производственной практики:** эксплуатационная практика.

**3.2 Способ проведения практики** – стационарная и/или выездная.

**3.3 Форма проведения практики** – дискретно.

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

## **3.4. Места проведения эксплуатационной практики:**

Местом проведения эксплуатационной практики может быть любая организация, имеющая автоматизированные технологические процессы. Конкретный тип эксплуатационной 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 эксплуатационной практики в дистанционном формате с использованием электронных и информационных технологий.

#### **4. Место производственной эксплуатационной практики в структуре ОПОП ВО**

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

Общая трудоемкость эксплуатационной практики составляет 9 зачетных единиц, 324 академических часов, 6 недель.

##### **4.1. Производственная практика относится к Блоку 2 Практики.**

Практика относится к обязательной части блока практик основной профессиональной образовательной программы (далее – образовательной программы) магистратуры направления 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств, профиль: Автоматизация технологических процессов и производств.

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

Эксплуатационной практике предшествует изучение дисциплин:

- Иностранный язык.
- Математическое моделирование
- Автоматизированное проектирование средств и систем управления
- Теория автоматического управления
- Цифровые системы электроснабжения ч.1
- Цифровые системы электроснабжения ч.2
- Моделирование систем электроснабжения в MATLAB
- Углубленное моделирование систем электроснабжения в MATLAB

**Знания:**

- производственную структуру предприятия;
- перспективы его развития; задачи, решаемых службами КИПиА, АСУ ТП и системой управления качеством, функции его подразделений, их взаимосвязь;
- организацию автоматизированного производства: используемое технологическое оборудование, инструмент и оснастку;
- методы транспортирования изделий в процессе их изготовления;
- способы утилизации отходов производства;

- теоретические основы процессов управления физическими объектами, методы моделирования задач управления информационными структурами;
- современные инструментальные средства разработки приложений, языки программирования.

#### **Умения:**

- разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством, а также по улучшению качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практическому внедрению мероприятий на производстве;
- осуществлять производственный контроль их выполнения;
- использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;
- решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
- использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности;
- разрабатывать обобщенные варианты решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения;
- контролировать работы по наладке, настройке, регулировке, техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, применять современные методы и средства определения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации;
- осуществлять диагностику технологических процессов, оборудования; анализировать техническую документацию и чертежи деталей, технических требований к ним;
- проектировать процедуры управления объектами в режиме реального времени, проектировать базы данных и программные приложения.

#### **Навыки:**

- методами и средствами измерения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, настройки и обслуживания: системного, инструментального и прикладного программного обеспечения данных средств и систем;
- навыками управления производственными процессами, навыками разработки маршрутных и операционных карт технологических процессов;
- методами и инструментами контроля изделий;
- навыками работы систем с ЧПУ, методами разработки программ управления объектом.

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

Результаты обучения, полученные при прохождении эксплуатационной практики, необходимы при изучении дисциплин учебного плана «Автоматизация технологических

процессов и производств», «Диагностика и надежность автоматизированных систем», «Организация и планирование автоматизированных производств», «Интегрированные системы проектирования и управления», «Промышленные сети и интерфейсы», «Моделирование систем и процессов», преддипломная практика и при выполнении выпускной квалификационной работы.

## **5. Перечень планируемых результатов обучения по практике**

Процесс прохождения эксплуатационной практики направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по направлению подготовки 15.04.04:

### **а) Универсальные (УК):**

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

### **в) профессиональные (ПК):**

ПК-1 способен проектировать архитектурно-программные комплексы автоматизированных и автоматических систем управления, контроля, диагностики и испытаний общепромышленного и специального назначения для различных отраслей национального хозяйства

ПК-2 способен разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты автоматизированных и автоматических производств, технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, систем управления жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизации проектирования отечественного и зарубежного опыта разработки конкурентоспособной продукции

ПК-3 способен проводить технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостной анализ эффективности проектируемых технических средств и систем автоматизации, управления, контроля диагностики, систем управления процессами жизненным циклом продукции и ее качеством

ПК-4 способен разрабатывать функциональную, логическую и техническую организацию автоматизированных и автоматических производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на базе современных методов, средств и технологий проектирования

ПК-5 способен разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию, а также предложения и мероприятия по реализации разработанных проектов

## **6. Структура и содержание производственной эксплуатационной практики**

Содержание производственной эксплуатационной практики приведено в таблицах 2.1 и 2.2

**Таблица 2.1**

### 3 семестр (очная форма обучения)

### 3 семестр (очно-заочная формы обучения)

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

| №  | Разделы (этапы) эксплуатационной 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                                                                                 | УК-3<br>ПК-5    | 8                          | Собеседование                                                          |
| 2. | Обучение рабочей профессии                                                                     | Производственное обучение рабочей профессии в ЧОУ ДПО «Корпоративный университет «Норильский Никель» или индивидуально на предприятии | ПК-5            | 20                         | Квалификационный экзамен                                               |
| 3. | Изучение автоматизированного технологического процесса и его производственных схем             | Схема завода, схема передела, его место и назначение в технологической цепочке завода                                                 | ПК-1<br>ПК-3    | 20                         | Собеседование на предприятии с наставником и сдача в отчете на кафедре |
| 4. | Изучение автоматизированного технологического процесса монтажа основного оборудования          | Устройство и технологическая схема цепи аппаратов. Взаимосвязь аппаратов с другими технологическими агрегатами и участками            | УК-3<br>ПК-2    | 20                         | Собеседование на предприятии с наставником и сдача в отчете на кафедре |
| 5. | Изучение автоматизированного технологического процесса монтажа и наладки производственных схем | Характеристика электроустановок, используемых в процессе                                                                              | УК-3<br>ПК-4    | 40                         | Собеседование на предприятии с наставником и сдача в отчете на кафедре |
| 6. | Изучение автоматизированного технологического процесса монтажа                                 | Физико-химические основы процесса                                                                                                     | УК-3<br>ПК-5    | 20                         | Собеседование на предприятии с наставником и сдача в отчете на кафедре |

|     |                                                                                                                                                      |                                                                                                                      |                                              |    |                                                                                    |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----|------------------------------------------------------------------------------------|
|     | и устройства<br>производственных<br>схем                                                                                                             |                                                                                                                      |                                              |    |                                                                                    |
| 7.  | Изучение<br>автоматизированн<br>ого<br>технологического<br>процесса монтажа<br>и настройки<br>производственных<br>схем                               | Конструкция и<br>основные свойства<br>электроустановок,<br>нормативные<br>документы,<br>регламентирующие<br>процесс. | ПК 1<br>ПК-2<br>ПК-3                         | 60 | Собеседование на<br>предприятии с<br>наставником и<br>сдача в отчете на<br>кафедре |
| 8.  | Изучение<br>автоматизированн<br>ого<br>технологического<br>процесса монтажа<br>и диагностики<br>производственных<br>схем                             | Организация<br>производства<br>участка, отделения,<br>цеха                                                           | ПК 4<br>ПК-5                                 | 60 | Собеседование на<br>предприятии с<br>наставником и<br>сдача в отчете на<br>кафедре |
| 9.  | Отработка<br>навыков и приемов<br>ведение<br>автоматизированн<br>ого<br>технологического<br>процесса в<br>производственную<br>цепочку<br>предприятия | Освоить приемы и<br>методы труда при<br>ведении<br>технологического<br>процесса                                      | УК-3<br>ПК 5                                 | 50 | Собеседование на<br>предприятии с<br>наставником                                   |
| 10. | Коммуникация в<br>устной и<br>письменной<br>формах                                                                                                   | Составление<br>письменного отчета                                                                                    | УК-3<br>ПК 1<br>ПК-2<br>ПК-3<br>ПК-4<br>ПК-5 | 24 | Собеседование на<br>предприятии с<br>наставником и<br>сдача в отчете на<br>кафедре |
| 11. | Коммуникация в<br>устной и<br>письменной<br>формах                                                                                                   | Защита отчета на<br>кафедре                                                                                          | УК-3<br>ПК 1<br>ПК-2<br>ПК-3<br>ПК-4<br>ПК-5 | 2  | Защита отчета по<br>ПП с<br>предоставление<br>письменного<br>отчета                |
| 12. | Аттестация на<br>предприятии                                                                                                                         | Аттестация                                                                                                           | УК-3<br>ПК 1<br>ПК-2<br>ПК-3<br>ПК-4<br>ПК-5 | 1  | Решение<br>аттестационной<br>комиссии                                              |
| 13. | Коммуникация в<br>устной и<br>письменной<br>формах                                                                                                   | Сдача<br>дифференцированно<br>го                                                                                     | УК-3<br>ПК 1<br>ПК-2<br>ПК-3<br>ПК-4         | 1  | Сдача<br>дифференцирова<br>нного зачета по<br>практике                             |



|  |       |      |     |  |
|--|-------|------|-----|--|
|  |       | ПК-5 |     |  |
|  | ИТОГО |      | 324 |  |

## **7. Эксплуатационная 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 эксплуатационной практике**

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

В отчете должны указываться: руководитель-консультант от предприятия, место прохождения эксплуатационной практики (отдел, служба). Перечисляются виды работ, выполняемые обучающимся на данном этапе эксплуатационной 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 производственную практику (приложения 1,2). Отчет по эксплуатационной практике должен содержать технологические схемы с пояснениями согласно индивидуальному заданию. Объем отчета по практике должен составлять 15-30 листов машинописного текста.

После прохождения производственной эксплуатационной практики и обучения рабочей профессии обучающийся сдает квалификационный экзамен/проходит аттестацию на предприятии (очная форма обучения, 5 семестр.).

После прохождения производственной эксплуатационной практики обучающийся подлежит аттестации на предприятии (очная форма обучения, 7 семестр). В состав аттестационных комиссий включаются ведущие специалисты предприятий, руководители практики от кафедры, руководитель производственной практики УМУ.

После аттестации на производстве (очная форма обучения) и представления аттестационного листа (приложение 4) руководителю производственной практики УМУ обучающийся допускается к сдаче дифференцированного зачета на выпускающей кафедре. 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 практике**

## 9.1. Паспорт фонда оценочных средств

Таблица 3

| №<br>п/п | Контролируемые разделы (этапы)<br>эксплуатационной практики                                                                | Код контролируемой<br>компетенции<br>(компетенций) | Наименование<br>оценочного средства                            |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 1.       | Охрана труда и пожарная безопасность на рабочем месте                                                                      | УК-3<br>ПК-5                                       | Собеседование по ОТ                                            |
| 2.       | Схема завода, схема передела, его место и назначение в технологической цепочке завода                                      | ПК 1<br>ПК 2<br>ПК 3                               | Отметка наставника в индивидуальном задании, ответы на вопросы |
| 3.       | Устройство и технологическая схема цепи аппаратов. Взаимосвязь аппаратов с другими технологическими агрегатами и участками | УК-3<br>ПК 3<br>ПК 4                               | Отметка наставника в индивидуальном задании, ответы на вопросы |
| 4.       | Характеристика электроустановок, используемых в процессе                                                                   | УК-3<br>ПК 5                                       | Отметка наставника в индивидуальном задании, ответы на вопросы |
| 5.       | Конструкционные характеристики электроустановок                                                                            | УК-3<br>ПК 2<br>ПК 4<br>ПК 5                       | Отметка наставника в индивидуальном задании, ответы на вопросы |
| 6.       | Нормативные документы, регламентирующие процесс использования электроустановок.                                            | УК-3<br>ПК 1<br>ПК 3<br>ПК 5                       | Отметка наставника в индивидуальном задании, ответы на вопросы |
| 7.       | Организация производства участка, отделения, цеха                                                                          | УК-3<br>ПК 1<br>ПК 3<br>ПК 4<br>ПК 5               | Отметка наставника в индивидуальном задании, ответы на вопросы |
| 8.       | Освоить приемы и методы труда при ведении технологического процесса                                                        | УК-3<br>ПК 1<br>ПК 5                               | Отметка наставника в индивидуальном задании, ответы на вопросы |
| 9.       | Составление письменного отчета                                                                                             | УК-3<br>ПК 1<br>ПК 2<br>ПК 3<br>ПК 4<br>ПК 5       | Проверка и защита отчета, ответы на вопросы                    |
| 10.      | Защита отчета на кафедре и аттестация                                                                                      | УК-3<br>ПК 1<br>ПК 2<br>ПК 3<br>ПК 4<br>ПК 5       | 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<br>«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<br>«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<br>«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<br>«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-5                                 |
| 2     | Перечислите используемые на предприятии правила технической эксплуатации электроустановок потребителей | ПК 1<br>ПК 2                         |
| 3     | Перечислите используемые на предприятии правила устройства электроустановок                            | ПК 3<br>ПК 4                         |
| 4     | Перечислите используемые на предприятии правила переключений в электроустановках                       | ПК 4<br>ПК 5                         |
| 5     | Перечислите перечень состояний, при которых оказывается первая помощь                                  | ПК 1<br>ПК 2<br>ПК 3<br>ПК 4<br>ПК 5 |
| 6     | Перечислите перечень мероприятий по оказанию первой помощи                                             | ПК-5                                 |

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

1. Автоматизация технологических процессов / А.Г. Схиртладзе и др. - М.: ТНТ, 2013. - 524 с.
2. Антонетти, П. МОП-БИС. Моделирование элементов и технологических процессов / П. Антонетти, Д. Антониадис, Р. Даттон, и др.. - М.: Радио и связь, **2016**. - 496 с.
3. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность технологических процессов и производств. Охрана труда / П.П. Кукин и др. - М.: Высшая школа, **2016**. - 336 с.
4. Бондарук, А.М. Автоматизированные системы управления качеством в технологических процессах / А.М. Бондарук, С.С. Гоц. - М.: Уфа: Монография, **2013**. - 144 с.
5. Виноградов, В. М. Автоматизация технологических процессов и производств. Введение в специальность. Учебное пособие / В.М. Виноградов, А.А. Черепашин. - М.: Форум, Инфра-М, 2014. - 192 с.
6. Иванов, А. А. Автоматизация технологических процессов и производств / А.А. Иванов. - М.: Форум, 2011. - 224 с.
7. Иванов, А. А. Автоматизация технологических процессов и производств. Учебное пособие / А.А. Иванов. - М.: Форум, Инфра-М, 2015. - 224 с.
8. Кузнецов, М.М. Автоматизация производственных процессов / М.М. Кузнецов, Л.И. Волчкевич, Ю.П. Замчалов. - М.: Высшая школа; Издание 2-е, перераб. и доп., **2014**. - 431 с.
9. Осипов Автоматизация Технологических Процессов / Осипов. - Москва: Гостехиздат, **2013**. - 131 с.
10. Рыбин, Ю. И. Математическое моделирование и проектирование технологических процессов обработки металлов давлением / Ю.И. Рыбин, А.И. Рудской, А.М. Золотов. - М.: Наука, **2013**. - 644 с.
11. Федоткин, И. М. Математическое моделирование технологических процессов / И.М. Федоткин. - М.: Либроком, 2011. - 416 с.
12. Хашемиан, Х. М. Датчики технологических процессов. Характеристики и методы повышения надежности / Х.М. Хашемиан. - М.: Бином, **2014**. - 336 с.
13. Шишмарёв, В. Ю. Автоматизация технологических процессов. Учебник / В.Ю. Шишмарёв. - М.: Academia, 2014. - 352 с.

### Интернет-ресурс:

1. Библиотека электрика (<https://www.elektro.ru/>)
2. Электронно-библиотечная система IPR BOOK (цифровой образовательный ресурс IPR SMART) (<https://www.iprbookshop.ru>)
3. Электронно-библиотечная система Лань (<https://e.lanbook.com>)

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

Материально-техническое обеспечение производственной эксплуатационной 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  
«Заполярный государственный университет им. Н.М. Федоровского»**

**СОГЛАСОВАНО:**

Руководитель \_\_\_\_\_  
(профильная организация)  
\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ**

для прохождения производственной  
эксплуатационной практики

в период с \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. по \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Студент(-ка) \_\_\_\_\_

Профиль подготовки /специализация \_\_\_\_\_

Курс \_\_\_\_\_ Группа \_\_\_\_\_

Профильная организация \_\_\_\_\_

Место практики \_\_\_\_\_  
указать цех, участок, отдел и т.д.

Руководитель практики от кафедры \_\_\_\_\_

должность, ФИО, служебный телефон

Руководитель практики от профильной организации \_\_\_\_\_

должность, ФИО, служебный телефон

**Прибыл на практику**

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Специалист ОРП

\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)

М.П.

**Выбыл с практики**

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Специалист ОРП

\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)

М.П.



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Заполярный государственный университет им. Н.М. Федоровского»**

УТВЕРЖДАЮ:  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ**

для прохождения производственной  
эксплуатационной практики

в период с \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. по \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Студент(-ка) \_\_\_\_\_

Профиль подготовки /специализация \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Курс \_\_\_\_\_ Группа \_\_\_\_\_

Профильная организация \_\_\_\_\_

Место практики \_\_\_\_\_

указать цех, участок, отдел и т.д.

Руководитель практики от кафедры \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

должность, ФИО, служебный телефон





**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Заполярный государственный университет им. Н.М. Федоровского»**

***Отчет о прохождении производственной  
эксплуатационной практики***

Студент(ка)  
группы

\_\_\_\_\_

ФИО

\_\_\_\_\_

Руководитель  
производственной  
практики от кафедры:

\_\_\_\_\_

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Заполярный государственный университет им. Н.М. Федоровского»**

**АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ**  
за \_ семестр \_\_\_\_\_ учебного года

Ф.И.О студента: **Иванов Иван Иванович**

Курс **3**      Группа \_\_\_\_\_

Профиль подготовки: **Автоматизация технологических процессов и производств**

Место практики: \_\_\_\_\_

**ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Средний балл за предыдущий семестр: \_\_\_\_\_

**ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

1. Вид выполненных работ, результаты \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2. Личные и деловые качества (компетенции) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3. Качество подготовленного отчета \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4. Рекомендации руководителя по дальнейшему профессиональному развитию (указать по каким конкретным направлениям усилить подготовку студента) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Ф.И.О., должность \_\_\_\_\_  
(руководителя практики на предприятии)

Рекомендации комиссии по перемещению в следующем семестре: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

(указать конкретное место, должность, участок, отдел)

Замечания и предложения студента по организации практики: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

РЕШЕНИЕ аттестационной комиссии \_\_\_\_\_  
(аттестован, не аттестован)

Председатель аттестационной комиссии \_\_\_\_\_  
(дата, подпись, Ф.И.О.)

Члены аттестационной комиссии: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

С аттестационным листом ознакомлен: \_\_\_\_\_  
(подпись студента)

М.П.

*Для очной формы обучения*

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Заполярный государственный университет им. Н.М. Федоровского»**

**АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ**

за \_ семестр \_\_\_\_\_ учебного года

Ф.И.О студента: **Иванов Иван Иванович**

Курс **4** Группа

Профиль подготовки: **Автоматизация технологических процессов и производств**

Место практики:

**ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Средний балл за предыдущий семестр:

**ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

1. Вид выполненных работ, результаты \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Личные и деловые качества (компетенции)

\_\_\_\_\_

3. Качество подготовленного отчета \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. Рекомендации руководителя по дальнейшему профессиональному развитию (указать по каким конкретным направлениям усилить подготовку студента) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5. Рекомендуемая тема ВКР \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Ф.И.О., должность \_\_\_\_\_

(руководителя практики на предприятии)

Рекомендации комиссии по перемещению в следующем семестре:

\_\_\_\_\_

(указать конкретное место, должность, участок, отдел)

Замечания и предложения студента по организации практики:

\_\_\_\_\_

РЕШЕНИЕ аттестационной комиссии \_\_\_\_\_

(аттестован, не аттестован)

Председатель аттестационной комиссии \_\_\_\_\_

(дата, подпись, Ф.И.О.)

Члены аттестационной комиссии: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

С аттестационным листом ознакомлен: \_\_\_\_\_

(подпись студента)

м.п.

## Лист согласования

Программа производственной эксплуатационной практики  
по направлению подготовки 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

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

Е.Н.Долженко  
В.В.Педанова  
М.Е.Анистратенко  
Г.И. Волегова