



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИЭиАС  
В.Р. Храмшин

26.01.2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ/НИР**

**УЧЕБНАЯ - ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА**

Направление подготовки (специальность)  
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль/специализация) программы  
Электропривод и автоматика

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения  
заочная

Институт/ факультет	Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра	Автоматизированного электропривода и мехатроники
Курс	2

Магнитогорск  
2022 год

Программа практики/НИР составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

Программа практики/НИР рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Автоматизированного электропривода и мехатроники  
17.01.2022 протокол №5

Зав. кафедрой  А.А. Николаев

Программа практики/НИР одобрена методической комиссией ИЭиАС  
26.01.2022 г. Протокол № 5

Председатель  В.Р. Храмшин

Программа составлена:  
доцент кафедры АЭПиМ, канд. техн. наук

 С.А. Линьков

Рецензент:

зам. начальника ЦЭТЛ ПАО «ММК» по электроприводу, канд. техн. наук

 А.Ю. Юдин



## Лист актуализации программы

---

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Автоматизированного электропривода и мехатроники

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.А. Николаев

---

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Автоматизированного электропривода и мехатроники

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.А. Николаев

---

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Автоматизированного электропривода и мехатроники

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.А. Николаев

---

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Автоматизированного электропривода и мехатроники

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.А. Николаев

---

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Автоматизированного электропривода и мехатроники

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.А. Николаев

## 1 Цели практики/НИР

Цель учебной - ознакомительной практики, направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника профиль электропривод и автоматика являются получение теоретических и практических навыков по обслуживанию электрооборудования промышленных предприятий и проектно-конструкторских организаций вопросы производства, ознакомиться с основным оборудованием предприятия и с организацией работы коллектива предприятия, а также с экономическими показателями предприятия.

## 2 Задачи практики/НИР

В результате прохождения учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности обучающийся должен приобрести следующие практические навыки и умения:

- знакомство с устройством и работой электрооборудования, электрических машин;
- изучение техники безопасности при электромонтажных работах;
- овладение навыками оказания первой помощи пострадавшему от электрического тока;
- умение читать электрические схемы;
- овладение практическими навыками ремонта и обслуживания электрооборудования до и выше 1000 В.

## 3 Место практики/НИР в структуре образовательной программы

Для прохождения практики/НИР необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Знания (умения, владения), полученные в процессе прохождения практики/НИР будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Производственная-технологическая практика

Основы технической эксплуатации и обслуживание электрического и электромеханического оборудования

## 4 Место проведения практики/НИР

1) ФГБОУ ВО "МГТУ им. Г.И.Носова", г. Магнитогорск, пр. Ленина, д. 38, ауд. 227, 023, 027, 025 (основные лаборатории электропривода);

2) ПАО "Магнитогорский металлургический комбинат", основные цеха производства толстого листа: ЛПЦ-9 (стан горячей прокатки 5000), ЛПЦ-11 (стан холодной прокатки 2000), ЛПЦ-10 (стан горячей прокатки 2000);

3) Экскурсия по производственной территории ПАО "ММК" с экскурсоводом.

Способ проведения практики/НИР: стационарная

Практика/НИР осуществляется дискретно

## 5 Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики/НИР и планируемые результаты обучения

В результате прохождения практики/НИР обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки

УК-1.2	Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи; осуществляет поиск информации по различным типам запросов
УК-1.3	При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения

## 6. Структура и содержание практики/НИР

Общая трудоемкость практики/НИР составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 0,2 акад. часов;
- самостоятельная работа – 103,9 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 108 акад. часов.

№ п/п	Разделы (этапы) и содержание практики	Курс	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу	Код компетенции
1.		2	Проведение ознакомительной экскурсии по основным лабораториям электропривода (ауд. 227, 023, 027, 025)	УК-1.1
1.		2	Проведение ознакомительных экскурсий по производственным цехам ПАО "ММК"	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3

## 7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по практике/НИР

Представлены в приложении 1.

## 8 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики/НИР

### а) Основная литература:

1. Белелюбский, Б. Ф. Машины и агрегаты для обработки металлов давлением : учебное пособие / Б. Ф. Белелюбский, А. А. Герасимова, С. С. Хламкова. — Москва : МИСИС, 2019. — 74 с. — ISBN 978-5-907061-95-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129007> (дата обращения: 21.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Ивлев, С. А. Металлургические технологии. Metallurgy чёрных металлов : учебное пособие / С. А. Ивлев, М. П. Ключев. — Москва : МИСИС, 2017. — 45 с. — ISBN 978-5-906846-57-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108106> (дата обращения: 21.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### б) Дополнительная литература:

3. Зобнин, А. Д. Технологические основы проектирования прокатных комплексов. Технология производства отдельных видов проката : учебное пособие / А. Д. Зобнин, Н. А. Чиченев. — Москва : МИСИС, 2013. — 154 с. — ISBN 978-5-87623-651-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/47420> (дата обращения: 21.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Фединцев, В. Е. Электрические машины. Синхронные машины и микромашины : учебное пособие / В. Е. Фединцев. — Москва : МИСИС, 2017. — 33 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108075> (дата обращения: 21.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Малиновский, А. К. Автоматизированный электропривод горных машин и установок : учебное пособие / А. К. Малиновский. — Москва : МИСИС, 2017. — 156 с. — ISBN 978-5-906846-29-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105280> (дата обращения: 21.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### в) Методические указания:

1. Линьков, С.А. Учебно-методические указания по учебной-ознакомительной практике. Приложение 2.

### г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

#### Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно

#### Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Национальная информационно-аналитическая система	URL:
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>
Российская Государственная библиотека. Каталоги	<a href="https://www.rsl.ru/ru/4readers">https://www.rsl.ru/ru/4readers</a>
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И.	<a href="https://magtu.informsystema.r">https://magtu.informsystema.r</a>

## 9 Материально-техническое обеспечение практики/НИР

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации
Учебные аудитории для проведения ознакомительной экскурсии: лаборатория автоматизированного электропривода постоянного и переменного тока, лаборатория электрического привода, лаборатория микропроцессорной техники	компьютеры Syntex mod-1+ LCD LG TFT19; лабораторный стенд №1; лабораторный стенд №2; стенд ШЭП-ПЧ «Исследование электроприводов постоянного тока»; стенд ШЭП-ПЧ «Исследование электроприводов переменного тока»
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Доска, мультимедийный проектор, экран
Учебные аудитории для самостоятельной работы обучающихся	Персональные компьютеры с ПО из п. 8(г), выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

## Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

### а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

По дисциплине «Учебная – ознакомительная практика» предусмотрена внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов предполагает ответы на вопросы к подготовке реферата при прохождении ознакомительной экскурсии по основным лабораториям электропривода кафедры автоматизированного электропривода и мехатроники (Этап 1) и производственным цехам ПАО ММК (Этап 2).

#### Вопросы для проработки при написании реферата (Этап 1):

- 1) Какие типы электродвигателей применяются для центробежных насосов?
- 2) Какие типы электродвигателей применяются для вентиляторов и нагнетателей?
- 3) Какие типы электродвигателей применяются в ручных электроинструментах и почему?
- 4) Какие типы генераторов применяются для ветряных электроустановок?
- 5) Какие типы генераторов применяются на ГЭС?
- 6) Какие типы генераторов применяются на АЭС?
- 7) Какие типы электродвигателей применяются для кранов, лифтов и электроподъемников?
- 8) Для чего нужна система управления электроприводом?
- 9) Каким напряжением питается асинхронный двигатель?
- 10) Каким напряжением питается синхронный двигатель?
- 11) Каким напряжением питается электродвигатель постоянного тока?
- 12) Что такое система ТП-Д?
- 13) Что такое система ПЧ-АД?
- 14) Какие электродвигатели работают на тяговых механизмах (электровозы, локомотивы, трамваи)?
- 15) Для чего нужен тиристорный преобразователь?
- 16) Для чего нужен частотный преобразователь?
- 17) Что такое защитное заземление и где оно применяется?
- 18) Что такое контур защитного заземления?
- 19) Как можно организовать защитное заземление в жилых многоэтажных домах?
- 20) Как можно организовать защитное заземление на производстве?

#### Темы рефератов по итогам ознакомительной экскурсии по производственным цехам (Этап 2)

- 1) Электропривод моталки стана горячей прокатки
- 2) Электропривод моталки стана холодной прокатки
- 3) Электропривод разматывателя стана холодной прокатки
- 4) Электропривод клетки стана горячей прокатки
- 5) Электропривод клетки стана холодной прокатки
- 6) Электропривод мостового крана
- 7) Электропривод летучих ножниц стана горячей прокатки
- 8) Электропривод нажимных винтов стана горячей прокатки
- 9) Электропривод нажимных винтов стана холодной прокатки
- 10) Электропривод сталевова
- 11) Электропривод карьерного экскаватора ЭКГ-5
- 12) Электропривод промышленного дымососа
- 13) Электропривод моталки стана горячей прокатки
- 14) Электропривод моталки стана холодной прокатки

- 15) Электропривод разматывателя стана холодной прокатки
- 16) Электропривод клетки стана горячей прокатки
- 17) Электропривод клетки стана холодной прокатки
- 18) Электропривод мостового крана
- 19) Электропривод летучих ножниц стана горячей прокатки
- 20) Электропривод нажимных винтов стана горячей прокатки
- 21) Электропривод нажимных винтов стана холодной прокатки
- 22) Электропривод сталевоза
- 23) Электропривод карьерного экскаватора ЭКГ-5
- 24) Электропривод промышленного дымососа

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		
УК-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	<b>Вопросы для подготовки к зачету:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Какие типы электродвигателей применяются для центробежных насосов?</li> <li>2) Какие типы электродвигателей применяются для вентиляторов и нагнетателей?</li> <li>3) Какие типы электродвигателей применяются в ручных электроинструментах и почему?</li> <li>4) Какие типы генераторов применяются для ветряных электроустановок?</li> <li>5) Какие типы генераторов применяются на ГЭС?</li> <li>6) Какие типы генераторов применяются на АЭС?</li> <li>7) Какие типы электродвигателей применяются для кранов, лифтов и электроподъемников?</li> <li>8) Для чего нужна система управления электроприводом?</li> <li>9) Каким напряжением питается асинхронный двигатель?</li> <li>10) Каким напряжением питается синхронный двигатель?</li> <li>11) Каким напряжением питается электродвигатель постоянного тока?</li> <li>12) Что такое система ТП-Д?</li> <li>13) Что такое система ПЧ-АД?</li> <li>14) Какие электродвигатели работают на тяговых механизмах (электровозы, локомотивы, трамваи)?</li> <li>15) Для чего нужен тиристорный преобразователь?</li> <li>16) Для чего нужен частотный преобразователь?</li> <li>17) Что такое защитное заземление и где оно применяется?</li> <li>18) Что такое контур защитного заземления?</li> <li>19) Как можно организовать защитное заземление в жилых многоэтажных домах?</li> <li>20) Как можно организовать защитное заземление на производстве?</li> </ol>
УК-1.2	Определяет, интерпретирует и	<b>Вопросы для подготовки к зачету:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Электропривод моталки стана горячей прокатки</li> </ol>

	ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи; осуществляет поиск информации по различным типам запросов	2) Электропривод моталки стана холодной прокатки 3) Электропривод разматывателя стана холодной прокатки 4) Электропривод клетки стана горячей прокатки 5) Электропривод клетки стана холодной прокатки 6) Электропривод мостового крана 7) Электропривод летучих ножниц стана горячей прокатки 8) Электропривод нажимных винтов стана горячей прокатки 9) Электропривод нажимных винтов стана холодной прокатки 10) Электропривод сталевова 11) Электропривод карьерного экскаватора ЭКГ-5 12) Электропривод промышленного дымососа
УК-1.3	При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения	<b>Вопросы для подготовки к зачету:</b> 1) Электропривод моталки стана горячей прокатки 2) Электропривод моталки стана холодной прокатки 3) Электропривод разматывателя стана холодной прокатки 4) Электропривод клетки стана горячей прокатки 5) Электропривод клетки стана холодной прокатки 6) Электропривод мостового крана 7) Электропривод летучих ножниц стана горячей прокатки 8) Электропривод нажимных винтов стана горячей прокатки 9) Электропривод нажимных винтов стана холодной прокатки 10) Электропривод сталевова 11) Электропривод карьерного экскаватора ЭКГ-5 12) Электропривод промышленного дымососа

**б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Учебная – ознакомительная практика» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений.

**Показатели и критерии промежуточной аттестации:**

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся

испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

Обучающийся получает отметку **«зачтено»** при условии написании и защиты всех реферата на оценку не ниже «удовлетворительно».