



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

10.02.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ/НИР**  
**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ - ПРОЕКТНАЯ ПРАКТИКА**

Направление подготовки (специальность)  
13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль/специализация) программы  
Современный автоматизированный электропривод в производственных и технических системах

Уровень высшего образования - магистратура

Форма обучения  
очная

Институт/ факультет	Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра	Автоматизированного электропривода и мехатроники
Курс	2
Семестр	4

Магнитогорск  
2023 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 147)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Автоматизированного электропривода и мехатроники

17.01.2023, протокол № 5

Зав. кафедрой

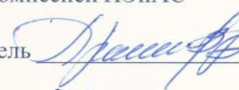


А.А. Николаев

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиАС

10.02.2023 г. протокол № 7

Председатель



В.Р. Храмшин

Рабочая программа составлена:

профессор кафедры АЭПиМ, д-р техн. наук



Е.Я. Омельченко

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 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

## **1 Цели практики/НИР**

Целями производственной проектной практики для магистрантов, обучающихся по направлению 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника являются овладение основными формами и приёмами ведения производственной педагогической работы и формирование у них профессионального мировоззрения в этой области, в соответствии с профилем «Электропривод и автоматика».

## **2 Задачи практики/НИР**

Задачами производственной педагогической практики являются:

- закрепление знаний, умений и навыков, полученных магистрантами в процессе изучения дисциплин магистерской программы;
- формирование у магистрантов комплексного представления о специфике деятельности научно-педагогического работника по направлению 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль Электропривод и автоматика;
- изучение современных информационных технологий, используемых в научно-педагогической деятельности; овладение методами исследования и преподавания, соответствующие профилю магистерской программы;
- совершенствование умений и навыков ведения различных видов учебной работы;
- совершенствование личности будущего магистра, привитие навыков самообразования и самосовершенствования, способствующих активизации организационной и научно-педагогической работы.

## **3 Место практики/НИР в структуре образовательной программы**

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

Компьютерные, сетевые и информационные технологии

Регулируемый электропривод постоянного тока

Микропроцессорные средства в электроприводах и технологических комплексах

Регулируемый электропривод переменного тока

Основы научной коммуникации

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

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

## **4 Место проведения практики/НИР**

Практика может проводиться на выпускающей кафедре автоматизированного электропривода и мехатроники, в научных подразделениях вуза, а также на договорных началах в государственных, муниципальных, коммерческих и некоммерческих предприятиях, осуществляющих педагогическую деятельность, на которых возможно изучение и сбор материалов, связанных с выполнением выпускной квалификационной работы по направлению 13.04.02 Электроэнергетика, электротехника, профиль Электропривод и автоматика.

Основной базой проведения производственной педагогической практики являются кафедра автоматизированного электропривода и мехатроники, кафедры и подразделения электротехнического направления университета.

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
ПК-2	Способность контролировать полный цикл разработки проекта системы электропривода
ПК-2.1	Осуществляет контроль полного цикла разработки проекта системы электропривода
ПК-3	Способность осуществлять мероприятия по защите авторских прав на проектные решения системы электропривода
ПК-3.1	Обеспечивает мероприятия по защите авторских прав на проектные решения системы электропривода

## 6. Структура и содержание практики/НИР

Общая трудоемкость практики/НИР составляет 6 зачетных единиц 216 акад. часов, в том числе:

– контактная работа – 2,5 акад. часов:

– самостоятельная работа – 213,5 акад. часов;

– в форме практической подготовки – 216 акад. часов.

№ п/п	Разделы (этапы) и содержание практики	Семестр	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу	Код компетенции
1.	Подготовительный этап	4	Проведение установочного собрания для студентов. Постановка цели, задач и содержания практики. Знакомство с особенностями и характеристикой организации прохождения практики, основными направлениями деятельности. Получение задания от руководителя практики.	ПК-2.1
2.	Ознакомительный этап и работа по выполнению индивидуального задания.	4	Знакомство с организацией, руководителем практики со стороны учреждения, на базе которого проводится практика. Разработка и реализация проекта.	ПК-2.1
3.	Подготовка отчета	4	Подготовка и сдача отчетной документации руководителю практики.	ПК-2.1

## **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. Попов, А. А. Производственная безопасность : учебное пособие / А. А. Попов. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-1248- 8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211274> (дата обращения: 25.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Пачурин, Г. В. Производственная безопасность : учебное пособие / Г. В. Пачурин, А. А. Филиппов, Т. И. Курагина ; под общ. ред. Г. В. Пачурина. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 144 с. - ISBN 978-5-9729-0980-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1902686> (дата обращения: 25.04.2023). – Режим доступа: по подписке.

### **б) Дополнительная литература:**

1. Без автора, Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. — 4-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 149 с. - ISBN 978-5-16-018015-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1904057> (дата обращения: 25.04.2023). – Режим доступа: по подписке.

2. Без автора, Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. — 2-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 436 с. - ISBN 978-5-16- 017237-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1833418> (дата обращения: 25.04.2023). – Режим доступа: по подписке.

### **в) Методические указания:**

1. Производственная проектная практика : методические указания / составители Л. В. Красотина, Н. Н. Разливкина. — Омск : СибАДИ, 2022. — 15 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/270908> (дата обращения: 25.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **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>
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И.	<a href="https://magtu.informsystema.r">https://magtu.informsystema.r</a>

## **9 Материально-техническое обеспечение практики/НИР**

Помещения для самостоятельной работы (227а, 139М):

- персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:

- шкафы для хранения учебно-методической документации, учебного оборудования и учебно-наглядных пособий.



## **Приложение 1 «Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся»**

По дисциплине «Производственная - проектная практика» по итогу прохождения практики предусмотрен отчет

### Требования по составлению отчета

Отчет по производственной практике является основным документом, предъявляемым студентом при сдаче зачета. Отчет должен заверяться печатью и подписью руководителя практики на предприятии. Отчет составляется индивидуально каждым студентом по мере прохождения практики и включает в себя разделы, освещающие вопросы программы практики. Общий объем отчета должен составлять 25...30с.

Ниже приводится перечень основных разделов отчета. Соответствующие разделы должны включать подробные сведения о технологии, механизмах и режимах работы, позволяющих разработать силовую часть конкретного электропривода, заданного темой курсового проекта по дисциплине «Теория электропривода».

1. Общая характеристика цеха.
2. Технология производства (включая характеристику технологических режимов работы).
3. Характеристика механического оборудования.
4. Характеристика электрического оборудования.
5. Требования к электроприводу.
6. Расчет моментов статических сопротивлений.
7. Защиты электропривода.
8. Характеристика системы электроснабжения.

Разделы отчета должны включать в себя соответствующие рисунки и схемы. Кроме того, в отчет должны быть включены сведения по экономике, безопасности и экологии.

Сдача зачета по производственной практике проводится по расписанию кафедры в 10 - дневный срок после начала следующего семестра занятий. Для сдачи зачета студент предъявляет документы, заверенные подписями и печатью:

- отчет по практике;
- направление на практику с отметкой о прибытии и убытии.

## Приложение 2. «Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации»

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-2: Способность контролировать полный цикл разработки проекта системы электропривода		
ПК-2.1	Осуществляет контроль полного цикла разработки проекта системы электропривода	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Постановка проблемы, которую будет решать проект;</li> <li>2. Постановка целей и задач, необходимых для реализации про-екта;</li> <li>3. Обоснование актуальности проекта;</li> <li>4. Обоснование ожидаемых результатов внедрения проекта;</li> <li>5. Технические характеристики основного силового электрообо-рудования (тиристорных преобразователей, тиристорных возбуди-лей, преобразователей частоты, инверторов, силовых выпрямителей, электрических двигателей, автоматических выключателей, дросселей, фильтров и т.д.)</li> <li>6. Принципиальные электрические схемы силовых цепей элек-тропривода технологической установки (механизма).</li> <li>7. Функциональные схемы системы управления электроприводом технологической установки (механизма).</li> <li>8. Алгоритмы работы электропривода при отработке заданной технологии.</li> <li>9. Технологический процесс цеха, установки, механизма.</li> <li>10. Технические характеристики технологической установки (ме-ханизма).</li> <li>11. Кинематическая схема технологической установки (механиз-ма).</li> <li>12. Технологические параметры, определяющие работу техноло-гической установки (механизма) (время работы, время разгона, время торможения, величины ускорения (замедления), моменты инерции, мо-менты сопротивления и т.д</li> </ol>
ПК-3: Способность осуществлять мероприятия по защите авторских прав на проектные решения системы электропривода		
ПК-3.1	Обеспечивает мероприятия по защите авторских прав на проектные решения системы электропривода	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Постановка проблемы, которую будет решать проект;</li> <li>2. Постановка целей и задач, необходимых для реализации про-екта;</li> <li>3. Обоснование актуальности проекта;</li> <li>4. Обоснование ожидаемых результатов внедрения проекта;</li> <li>5. Технические характеристики основного силового электрообо-рудования (тиристорных преобразователей, тиристорных возбуди-лей, преобразователей частоты, инверторов, силовых выпрямителей, электрических двигателей, автоматических выключателей, дросселей, фильтров и т.д.)</li> <li>6. Принципиальные электрические схемы силовых цепей элек-тропривода технологической установки (механизма).</li> <li>7. Функциональные схемы системы управления электроприводом технологической установки (механизма).</li> <li>8. Алгоритмы работы электропривода при отработке заданной технологии.</li> <li>9. Технологический процесс цеха, установки, механизма.</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		10. Технические характеристики технологической установки (ме-ханизма). 11. Кинематическая схема технологической установки (механиз-ма). 12. Технологические параметры, определяющие работу техноло-гической установки (механизма) (время работы, время разгона, время торможения, величины ускорения (замедления), моменты инерции, мо-менты сопротивления и т.д

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

Промежуточная аттестация по производственно-проектной практике включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений.

По окончанию производственно-технологической практики ставится зачет с оценкой.

**Показатели и критерии оценивания:**

– 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.