

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

Энергетики и управления

(наименование факультета)

Гудим А.С.

(подпись, ФИО)

«30» 09 2021 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная практика (научно-исследовательская работа)

Направление подготовки	13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»
Направленность (профиль) образовательной программы	« Электропривод и автоматика»
Квалификация выпускника	магистр
Год начала подготовки (по учебному плану)	2021
Форма обучения	заочная
Технология обучения	традиционная

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
2,3	3,4,5	21

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
Зачет	Кафедра «ЭПАПУ»

Комсомольск-на-Амуре 2021

Разработчик программы практики:

Доцент каф. ЭПАПУ, к. т. н, доцент
(должность, степень, ученое звание)


(подпись)

Черный С.П.
(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой
(наименование кафедры)


(подпись)

Черный С.П.
(ФИО)

Введение

Программа практики Производственная практика (научно-исследовательская работа) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 147 от 28.02.2018, и основной профессиональной образовательной программы «Электропривод и автоматика» по направлению 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника.

Практическая подготовка реализуется на основе: Профессиональный стандарт 40.180 «Специалист в области проектирования систем электропривода»

ОТФ В Разработка отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электропривода, С Разработка проекта системы электропривода

№ п/п	Наименование ПС, уровень квалификации	Код, обобщенная трудовая функция	Код, трудовая функция	Трудовые действия
1	Профессиональный стандарт «Специалист в области проектирования систем электропривода», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от от 13 апреля 2017 г. N 354н Уровень квалификации - б	В Разработка отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электропривода	В/02.6 Разработка проектных решений отдельных частей системы электропривода	- Выбор оптимальных технических решений для разработки отдельных разделов на различных стадиях проекта на систему электропривода

1 Общие положения

Вид практики	Производственная практика
Тип практики	Научно-исследовательская работа
Цель практики	Обеспечить умения и навыки разработки планов и программ проведения научных исследований; формирования целей программы научно-исследовательской работы; оценивать ресурсное обеспечение для проведения НИР; организации защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований; организовывать участие в научно-технических мероприятиях; готовить научно-техническую информацию для использования в научной и профессиональной деятельности; выявления приоритетов решения и перспектив развития систем электропривода и автоматизации в различных отраслях промышленности; получение профессиональных умений и опыта самостоятельной научно-исследовательской работы, основным ре-

	<p>результатом которой является подготовка материала для написания магистерской диссертации.</p>
<p>Задачи практики</p>	<p>Приобрести основные навыки проведения научно-исследовательской работы и развить умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. самостоятельно формулировать и решать задачи, возникающие в ходе выполнения научно-исследовательской работы; 2. применять современные информационные технологии при проведении научных исследований и работе с библиографическими фондами; 3. обосновывать существующие и/или разрабатывать новые методы исследования применительно к задачам исследования; 4. использовать и разрабатывать методики проведения теоретических и экспериментальных исследований; 5. обрабатывать полученные результаты, анализировать и представлять их в виде законченных научно-исследовательских разработок (отчета по научно-исследовательской работе, тезисов докладов, научной статьи, диссертации); 6. проводить анализ и синтез систем управления электроприводами и технологическими установками; 7. разрабатывать и анализировать обобщенные варианты решения проблемы, прогнозировать последствия принимаемых решений; 8. находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности; 9. использовать методы и средства исследования технических и энергетических характеристик систем управления электроприводами и технологическими установками; 10. пользоваться специализированными программными ресурсами.
<p>Способ проведения практики</p>	<p>Стационарная, выездная</p>

2 Перечень планируемых результатов обучения по практике, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс освоения Производственная практика (научно-исследовательская работа) практики направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 1):

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по практике
Профессиональные		
<p>ПК - 2 Способность к разработке технических решений отдельных частей систем электроприводов по</p>	<p>ПК- 2.1. Знает существующие системы электроприводов, разработанные отечественными и зарубежными производителями. ПК- 2.2. Умеет применять</p>	<p>Знать методы проведения экспериментальных исследований;</p> <p>Уметь самостоятельно разрабатывать план проведения научного исследования, ставить цели и формулировать</p>

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по практике
заданным параметрам	правила разработки системы электропривода, удовлетворяющей заданным показателям качества ПК- 2.3. Владеет приемами объединения отдельных частей системы электропривода в единую систему, с заданными критериями качества	задачи работы над проектом по выбранной теме, связанной с реализацией профессиональных функций Владеть навыками объединения отдельных частей проекта системы электропривода с точки зрения достижения заданных показателей качества

3 Место практики в структуре образовательной программы

Практика производственная (научно-исследовательская работа) проводится на 2 и 3 курсах в 3, 4, 5 семестрах.

Практика входит в состав блока 2 «Практики» и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Для освоения практики необходимы знания, умения, навыки, сформированные при изучении следующих дисциплин: Управление электроприводами, Методы идентификации и диагностики электроприводов

Знания, умения и опыт профессиональной деятельности, полученные в ходе практики, необходимы для успешного освоения следующих дисциплин / практик /: Преддипломная практика, выполнения ВКР.

Практика «Производственная практика (научно-исследовательская работа)» полностью реализуется в форме практической подготовки.

4 Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность

Общая трудоемкость практики составляет 21 з.е. (756 акад. час.)

Продолжительность практики 14 недель в соответствии с утвержденным календарным учебным графиком.

Распределение объема практики по разделам (этапам) представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем практики по разделам (этапам)

№	Разделы (этапы) практики	Продолжительность	
		заочная форма обучения	
		Кол-во недель	Кол-во в часах
1 семестр			
1	Подготовительный этап	0,05	2
2	Основной этап	5,90	318
3	Завершающий этап	0,05	2
Итого за семестр		6	322
2 семестр			
1	Подготовительный этап	0,05	2
2	Основной этап	5,9	318

3	Завершающий этап	0,05	2
Итого за семестр		6	322
3 семестр			
1	Подготовительный этап	0,05	2
2	Основной этап	1,9	108
3	Завершающий этап	0,05	2
Итого за семестр		2	108
Итого		14	756

5 Содержание практики

Таблица 3 – Структура и содержание практики по разделам (этапам)

Наименование разделов	Содержание раздела (этапа) практики	Форма проведения или контроля	Трудоемкость (в часах)
Раздел 1 Подготовительный этап			
	Прибытие на место практики и оформление на работу в организацию.		
Текущий контроль		Копия приказа о приеме на работу	
	Инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности, охране труда, правилам внутреннего трудового распорядка.	Лекция	2 часа
Текущий контроль		Запись в журнале инструктажа	
Раздел 2 Основной этап			
	Обоснование выбора темы НИР (Ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области и выбор темы исследования. Проведение сравнительного анализа научно-технических решений по выбранной теме НИР).		144
	Постановка задач исследований (Выявление приоритетных решений и перспектив развития объектов исследования.)		68
Текущий контроль		Собеседование с руководителем по результатам работы	
Промежуточная аттестация 1 семестр	Написание отчета о НИР	Зачет	2

Наименование разделов	Содержание раздела (этапа) практики	Форма проведения или контроля	Трудоемкость (в часах)
Раздел 2 Основной этап 2 семестр»	Определение ресурсов для проведения НИР	Раздел отчета – Ресурсное обеспечение НИР	55
	Составление обзора тематик научно-технических мероприятий проводимых научными и производственными организациями в рамках выполняемой НИР	Раздел отчета – обзор тематики	58
	Подготовка доклада к выступлению на конференции/семинаре	Тезисы доклада на научно-техническую конференцию	29
Текущий контроль		Собеседование с руководителем по результатам работы	
Промежуточная аттестация 2 семестр	Написание отчета о НИР	Зачет	2
Раздел 3 Основной этап 3 семестр	Проведение анализа новизны и практической значимости полученных результатов исследований; определение технико-экономической эффективности научных разработок по теме магистерской диссертации	Раздел отчета – Анализ результатов научно-технической деятельности	60
	Поиск информации по теме исследования в наукометрических, информационных, патентных и иных источниках и базах, а также выполнение сравнительного анализа новых решений, как с использованием современных информационно-коммуникационных технологий, так и традиционным способом. Подготовка рукописи публикации	Рукопись статьи/ обзор/ отзыв/заключение	123
	Овладение навыками подготовки первичных материалов к патентованию	Рукопись заявки на объект интеллектуальной собственности	115

Наименование разделов	Содержание раздела (этапа) практики	Форма проведения или контроля	Трудоемкость (в часах)
	изобретений, регистрации программ для электронных вычислительных машин и баз данных, оформления результатов НИР (<i>допускается в виде учебного материала</i>)	/ учебная заявка на объект интеллектуальной собственности	
Текущий контроль		Собеседование с руководителем по результатам работы	
Раздел 3 Промежуточная аттестация / Заключительный этап	Написание отчета о НИР	Зачет	2

6 Формы отчетности по практике

Формами отчётности по практике являются:

Формами отчётности по практике являются:

1. Дневник по практике, который содержит:

- ФИО студента, группа, факультет;
- номер и дата выхода приказа на практику;
- сроки прохождения практики;
- ФИО руководителей практики от университета и профильной организации, их должности;
- цель и задание на практику;
- рабочий график проведения практики;
- путёвка на практику;
- график прохождения практики;
- отзыв о работе студента.

2. Отчет обучающегося по практике.

В отчет по практике включаются:

- титульный лист;
- содержание;
- индивидуальное задание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

7 Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по практике

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации представлен в Приложении 1.

Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по практике хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

8.1 Основная литература

1. Батурин, В. К. Теория и методология эффективной научной деятельности : монография / В. К. Батурин. - Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2013. - 305 с. - ISBN 978-5-9558-0302-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/403679> (дата обращения: 30.09.2021). – Режим доступа: по подписке.
2. Основы научных исследований : учебное пособие / Б.И. Герасимов, В.В. Дробышева, Н.В. Злобина [и др.]. — 2-е изд., доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 271 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-444-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1836951> (дата обращения: 30.09.2021). – Режим доступа: по подписке.
3. Кожухар, В. М. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : Учебное пособие / В. М. Кожухар. - Москва : Дашков и К, 2013. - 216 с. - ISBN 978-5-394-01711-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/415587> (дата обращения: 30.09.2021). – Режим доступа: по подписке.
4. Космин, В. В. Основы научных исследований (Общий курс) : учебное пособие / В.В. Космин. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2021. — 238 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование). — DOI:<https://doi.org/10.12737/1753-1>. - ISBN 978-5-369-01753-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1245074> (дата обращения: 30.09.2021). – Режим доступа: по подписке.
5. Кравцова, Е. Д. Логика и методология научных исследований : учеб. пособие / Е. Д. Кравцова, А. Н. Городищева. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. - 168 с. - ISBN 978-5-7638-2946-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/507377> (дата обращения: 30.09.2021). – Режим доступа: по подписке.
6. Кукушкина, В. В. Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров) : учебное пособие / В. В. Кукушкина. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 264 с. — (Высшее образование: Магистратура). - ISBN 978-5-16-004167-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1157859> (дата обращения: 30.09.2021). – Режим доступа: по подписке.
8. Старжинский, В. П. Методология науки и инновационная деятельность : пособие для аспирантов, магистрантов и соискателей ученой степ. канд. наук техн. и экон. спец. / В.П. Старжинский, В.В. Цепкало. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2019. — 327 с. : ил. — (Высшее образование: Магистратура). - ISBN 978-5-16-006464-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1000117> (дата обращения: 30.09.2021). – Режим доступа: по подписке.
9. Шульмин, В.А. Основы научных исследований: учебное пособие для вузов / В.А. Шульмин. - Старый Оскол : Изд-во ТНТ, 2016. – 279 с.
10. Эдвардс, Н. М. Формирование компетентности ученого для международной научной проектной деятельности [Электронный ресурс] : монография / Н. М. Эдвардс, С. И. Осипова. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2011. - 239 с. - ISBN 978-5-7638-2179-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/443115> (дата обращения: 30.09.2021). – Режим доступа: по подписке.

8.2 Дополнительная литература

1. Боуш, Г. Д. Методология научных исследований (в курсовых и выпускных квалификационных работах) : учебник / Г.Д. Боуш, В.И. Разумов. — Москва : ИНФРА-М, 2022. —

- 210 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook_5c4efe94f12440.58691332. - ISBN 978-5-16-014583-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1815958> (дата обращения: 30.09.2021). – Режим доступа: по подписке.
2. Иванов, С.Н. Основы научных исследований технических систем: учеб. пособие / С.Н. Иванов, Т.В. Герасименко.- Комсомольск-на-Амуре: ГОУ ВПО «КНАГТУ», 2008. – 100 с.
3. Плахотникова, Е.В. Организация и методология научных исследований в машиностроении : учебник / Е.В. Плахотникова, В.Б. Протасьев, А.С. Ямников. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 316 с. - ISBN 978-5-9729-0391-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1048765> (дата обращения: 30.09.2021). – Режим доступа: по подписке.
4. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований : учебное пособие для бакалавров / М. Ф. Шкляр. - 7-е изд. — Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2019. - 208 с. - ISBN 978-5-394-03375-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1093533> (дата обращения: 30.09.2021). – Режим доступа: по подписке.
5. Овчаров, А. О. Методология научного исследования : учебник / А.О. Овчаров, Т.Н. Овчарова. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 304 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Магистратура). — DOI 10.12737/357. - ISBN 978-5-16-009204-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1545403> (дата обращения: 30.09.2021). – Режим доступа: по подписке.
6. Сетевой журнал: Новости электротехники.
7. Журнал «Ученые записки КНАГУ».

8.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по практике

1. Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM – <http://www.znanium.com/>.
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>.
3. Научная электронная библиотека Elibrary <http://elibrary.ru/>.
4. Электронная библиотека Iqlib <http://www.iqlib.ru>.
5. Официальный сайт ФГБУ ФИПС <http://www1.fips.ru//>

При осуществлении образовательного процесса рекомендуется использование информационно-справочной системы онлайн доступа к полному собранию технических нормативно-правовых актов РФ, аутентичному официальной базе <http://gostrf.com>. Все электронные копии представленных в ней документов могут распространяться без каких-либо ограничений.

8.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения практики

1. Школа для электрика / <http://electricalschool.info/elprivod/>.
2. Частотно-регулируемый асинхронный электропривод - курс лекций / <http://www.electrolibrary.info/58-chastotno-reguliruemyy-asinhrornyuy-elektroprivod-kurs-lekciy.html>

8.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по практике

Таблица 5 – Перечень используемого программного обеспечения

Наименование ПО	Реквизиты / условия использования
Microsoft Imagine Premium	Лицензионный договор АЭ223 №008/65 от 11.01.2019
OpenOffice	Свободная лицензия, условия использования по ссылке: https://www.openoffice.org/license.html

9 Организационно-педагогические условия

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и календарным учебным графиком. Язык обучения (преподавания) - русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачёт / переаттестацию соответствующих практик, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного прохождения.

В соответствии с СТО У.012-2018 перезачёт практики осуществляется при условии, что её вид и продолжительность, указанные в представленных обучающимся документах об образовании, соответствуют учебному плану образовательной программы с учётом направленности (профиля) / специализации. Переаттестация по практике проводится в следующих случаях:

- наименование ранее пройденной практики не совпадает с действующим учебным планом, но компетенции по практике полностью совпадают;
- наименование ранее пройденной практики совпадает с действующим учебным планом, но компетенции совпадают частично;
- не совпадает профиль образовательной программы;
- трудоёмкость пройденной практики совпадает с трудоёмкостью практики в действующем учебном плане менее чем на 80 %;
- прохождение практики осуществлялось более пяти лет назад с момента выдачи документов об образовании.

9.1 Образовательные технологии

В процессе прохождения практики используются следующие технологии:

Стандартные методы обучения:

- самостоятельная работа обучающихся вне аудитории, в которую включается выполнение заданий практики в соответствии с индивидуальным заданием и рекомендованными источниками литературы;
- освоение методов анализа информации и интерпретации результатов;
- выполнение письменных аналитических и расчетных заданий в рамках практики с использованием рекомендуемых информационных источников (учебники, издания периодической печати, сайты в сети Интернет);
- консультации преподавателя по актуальным вопросам, возникающим у студентов в ходе прохождения практики; методологии выполнения практических заданий, подготовке отчета по практике, выполнению аналитических заданий.

Методы обучения с применением интерактивных форм:

Для выполнения индивидуального задания и формирования отчета по практике обучающиеся используют широкий арсенал программных продуктов (п. 8.6).

Прохождение практики предполагает использование технологий:

- электронно-библиотечных систем для самостоятельного изучения научной и учебно-методической литературы;
- справочно-правовых систем, в том числе, КонсультантПлюс;

– информационные технологии для сбора, хранения и обработки информации.

9.2 Самостоятельная работа обучающихся по практике

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений, навыков без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
- развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов университета и объекта прохождения практики.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

9.3 Методические рекомендации для обучающихся по прохождению практики

Права и обязанности студентов

Во время прохождения практики студенты имеют право:

- получать информацию, не раскрывающую коммерческой тайны организации для выполнения программы и индивидуального задания практики;
- с разрешения руководителя организации и руководителей ее структурных подразделений пользоваться информационными ресурсами организации;
- получать компетентную консультацию специалистов организации по вопросам, предусмотренным заданием практики;
- принимать непосредственное участие в профессиональной деятельности организации - базы практики.

Перед прохождением практики студенты обязаны:

- ознакомиться с программой прохождения практики по направлению подготовки 13.04.02 и внимательно изучить ее;
- выбрать место прохождения практики и написать заявление;
- оформить дневник практики;
- разработать календарный план прохождения этапов практики.

Во время прохождения практики студенты обязаны:

- выполнить программу практики;
- вести дневник практики о характере выполненной работы и достигнутых результатах;
- подчиняться действующим в организации правилам внутреннего распорядка дня;
- соблюдать требования трудовой дисциплины;

- изучить и строго соблюдать правила эксплуатации оборудования, техники безопасности, охраны труда и другие условия работы в организации.

По окончании практики студенты обязаны:

- оформить все отчетные документы.

Порядок ведения дневника

В соответствии с РИ 7.5-2 «Организация и проведение практик обучающихся» все студенты в обязательном порядке ведут дневники по практике. В дневнике отмечаются: сроки, отдел, участок работы, виды выполненных работ, фиксируется участие студента в различных мероприятиях.

Дневник прохождения производственной практики должен содержать:

- ежедневные записи о выполняемых действиях с указанием даты, фактического содержания и объема действия, названия места выполнения действия, количества дней или часов, использованных на выполнение действия, возможные замечания

- предложения студента-практиканта. После каждого рабочего дня надлежащим образом оформленный дневник представляется студентом-практикантом на подпись непосредственного руководителя практики по месту прохождения практики, который заверяет соответствующие записи своей подписью;

- по итогам практики в конце дневника ставится подпись непосредственного руководителя производственной практики, которая, как правило, заверяется печатью.

Составление отчета по практике

Отчет по практике Производственная практика (научно-исследовательская работа) выполняется в печатном варианте в соответствии с требованиями РД 013-2016 «Текстовые студенческие работы. Правила оформления» и подшивается в папку (типа «скоросшиватель»). Отчет состоит из: введения, основной части, заключения, списка литературы и приложений.

Введение должно отражать актуальность практики Производственная практика (НИР) ее цель и задачи (какие виды практической деятельности и какие умения, навыки планирует приобрести студент) (1,5 - 2 страницы).

Основная часть включает в себя характеристику объекта исследования, сбор и обработку соответствующей статистической, технической, нормативно-правовой и (или) иной информации по предмету исследования, в т.ч. с использованием профессионального программного обеспечения и информационных технологий. По возможности, включаются в отчет и элементы научных исследований. Содержание основной части минимум 11 страниц.

В заключении приводятся общие выводы и предложения, а также краткое описание проделанной работы и даются практические рекомендации.(1,5 - 2 страницы).

Список литературы состоит из нормативно-правовых актов, учебников и учебных пособий, научных статей, использованных в ходе выполнения индивидуального задания.

Приложения помещают после списка литературы в порядке их отсылки или обращения к ним в тексте. В качестве приложений рекомендуется предоставлять копии документов, бланков договоров, организационно-распорядительных документов, аналитических таблиц, иных документов, иллюстрирующих содержание основной части.

По окончании практики в последний рабочий день студенты оформляют и представляют отчет по практике и все необходимые сопроводительные документы.

Отчет и характеристика рассматриваются руководителем практики Производственная практика (НИР) от кафедры. Отчет предварительно оценивается и допускается к защите после проверки его соответствия требованиям, предъявляемым данными методическими указаниями. Защита отчетов организуется в форме собеседования. По результатам защиты руководитель выставляет общую оценку, в которой отражается качество пред-

ставленного отчета и уровень подготовки студента к практической деятельности; результаты оцениваются по пятибалльной системе. При неудовлетворительной оценке студент должен повторно пройти практику.

Сданный на кафедру отчет и результат защиты, зафиксированный в ведомости и зачетной книжке студента, служат свидетельством успешного окончания практики Производственная практика (научно-исследовательская работа)

10 Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по практике

Для реализации программы практики Производственная практика (научно-исследовательская работа) на базе ФГБОУ ВО «КНАГУ» используется материально-техническое обеспечение, перечисленное в таблице 6.

Таблица 6 – Материально-техническое обеспечение практики на базе КНАГУ

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование	Назначение оборудования
105/3	Лаборатория электропривода	Комплексные лабораторные стенды по направлению «Электроэнергетика и электротехника»,	Изучение принципов работы и конструкций систем автоматизированного электропривода
104/3	Лаборатория цифрового управления электроприводами	Лабораторные стенды и оборудование исследования современных систем электропривода	Изучение принципов построения и исследование современных принципов управления электроприводами.
310/3	Лаборатория микроконтроллерных средств управления	Комплексные лабораторные стенды по автоматизации технологических процессов (Фесто)	Изучение принципов работы и конструкций оборудования, применяемого при автоматизации технологических процессов

Для реализации программы практики Производственная практика (научно-исследовательская работа) на базе профильной организации используется материально-техническое обеспечение, перечисленное в таблице 7.

Таблица 8 – Материально-техническое обеспечение практики на базе «ОАО Амурсталь»

Стандартное или специализированное оборудование, обеспечивающее выполнение заданий	Назначение оборудования
Программируемые логические контроллеры Siemens	Автоматизация и управление технологическими процессами
Среда SIMATIC Step 7	Решение задач автоматизации и управления технологическими процессами

11 Иные сведения

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение практики обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ¹

по практике

«Производственная практика (научно-исследовательская работа)»

Направление подготовки	<i>13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»</i>	
Направленность (профиль) образовательной программы	<i>« Электропривод и автоматика"»</i>	
Квалификация выпускника	<i>Магистр</i>	
Год начала подготовки (по учебному плану)	<i>2021</i>	
Форма обучения	<i>заочная</i>	
Технология обучения	<i>традиционная</i>	
Реализация практической подготовки	<i>практика полностью реализуется в форме практической подготовки</i>	
Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
<i>2,3</i>	<i>3,4,5</i>	<i>216</i>

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
<i>«Зачет»</i>	<i>Кафедра «ЭПАПУ»</i>

¹ В данном приложении представлены типовые оценочные средства. Полный комплект оценочных средств, включающий все варианты заданий, предлагаемых обучающемуся, хранится на кафедре в бумажном и электронном виде.

1 Перечень планируемых результатов обучения по практике, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по практике
Профессиональные		
ПК - 2 Способность к разработке технических решений отдельных частей систем электроприводов по заданным параметрам	<p>ПК- 2.1. Знает существующие системы электроприводов, разработанные отечественными и зарубежными производителями.</p> <p>ПК- 2.2. Умеет применять правила разработки системы электропривода, удовлетворяющей заданным показателям качества</p> <p>ПК- 2.3. Владеет приемами объединения отдельных частей системы электропривода в единую систему, с заданными критериями качества</p>	<p>Знать методы проведения экспериментальных исследований;</p> <p>Уметь самостоятельно разрабатывать план проведения научного исследования, ставить цели и формулировать задачи работы над проектом по выбранной теме, связанной с реализацией профессиональных функций</p> <p>Владеть навыками объединения отдельных частей проекта системы электропривода с точки зрения логистики заданных показателей качества</p>

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Формируемая компетенция	Контролируемое задание на практику	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
ПК- 2	Обоснование выбора темы НИР (Ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области и выбор темы исследования Проведение сравнительного анализа научно-технических решений по выбранной теме НИР.)	Раздел отчета - обоснование выбора темы НИР, постановка задач исследований.	Обоснованность задания, соответствие плана индивидуальному заданию. Соответствие отчета заданию и нормативным документам
	Постановка задач исследований (Выявление приоритетных решений и перспектив развития объектов исследования.)		
	Определение ресурсов для проведения НИР	Раздел отчета – Ресурсное обеспечение НИР	Соответствие раздела отчета заданию и нормативным документам
	Подготовка доклада к выступлению на конференции/семинаре.	Тезисы доклада на научно-техническую конференцию	Соответствие содержания рукописи заданию и требованиям

			издательства
	Составление обзора тематик научно-технических мероприятий проводимых научными и производственными организациями в рамках выполняемой НИР.	Раздел отчета – обзор тематики	Соответствие раздела отчета заданию. Соответствие отчета нормативным документам
	Проведение анализа новизны и практической значимости полученных результатов исследований; определение технико-экономической эффективности научных разработок по теме магистерской диссертации	Раздел отчета – Анализ результатов научно-технической деятельности	Соответствие раздела отчета заданию и нормативным документам
	Поиск информации по теме исследования в наукометрических, информационных, патентных и иных источниках и базах, а также выполнение сравнительного анализа новых решений, как с использованием современных информационно-коммуникационных технологий, так и традиционным способом. Подготовка рукописи публикации	Рукопись статьи/ обзор/ отзыв/ заключение	Соответствие содержания рукописи заданию и требованиям издательства/ организации.
	Овладение навыками подготовки первичных материалов к патентованию изобретений, регистрации программ для электронных вычислительных машин и баз данных, оформления результатов НИР. <i>(допускается в виде учебного материала)</i>	Рукопись заявки на объект интеллектуальной собственности / учебная заявка на объект интеллектуальной собственности	Соответствие заявки нормативным требованиям. Соответствие раздела отчета заданию и нормативным документам

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета

Зачет с оценкой определяются с учетом следующих составляющих:

1. Содержания отзыва о работе студента от руководителя профильной организации и от университета с учетом результатов текущего контроля.
2. Результатов промежуточной аттестации.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты практики.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

	Наименование оценочного средства	Сроки выполне- ния	Шкала оценива- ния	Критерии оценивания
3 семестр 2 курс Промежуточная аттестация по практике – зачет				
1	Раздел отчета - обоснование выбора темы НИР, постановка задач исследований	В рамках индивидуального плана НИР	10-балльная	Тема, задачи исследований определены, критерии и показатели НИР сформированы полностью и обоснованны – 10 баллов; тема, задачи исследований определены, критерии и показатели НИР не определены - 6 баллов; задание составлено, критерии сформированы, показатели НИР не определены – 2 балла; задание составлено, критерии и показатели НИР не определены – 0 баллов.
ИТОГО:			0...10 бал- лов	
4 семестр 2 курс Промежуточная аттестация по практике – зачет				
2	Раздел отчета – Ресурсное обеспечение НИР	В рамках индивидуального плана НИР	3-балльная	Ресурсное обеспечение для проведения НИР определено полностью – 3 балла; допущены две неточности или одна грубая ошибка – 2 балла; допущено более двух неточностей или одной грубой ошибки – 0 баллов.
3	Раздел отчета – обзор тематики	В рамках индивидуального плана НИР	4-балльная	Раздел выполнен в полном объеме и соответствует заданию - 4 балла; выполнен в неполном объеме – 2 балла; не соответствует заданию – 0 баллов.

	Наименование оценочного средства	Сроки выполне- ния	Шкала оценива- ния	Критерии оценивания
4	Раздел отчета (рукопись тезисов)	В рамках индивидуального плана НИР	3-балльная	Рукопись полностью соответствует заданию и нормативным документам - 3 балла; допущены две неточности – 2 балла; допущено более двух неточностей или одной грубой ошибки (не соответствует тематике исследований) – 0 баллов.
ИТОГО:			0...10 баллов	
5 семестр 3 курс Промежуточная аттестация по практике – зачет				
5	Раздел отчета – Анализ результатов научно- технической деятельности	В рамках индивидуального плана НИР	3-балльная	Сравнительный анализ проведен полностью – 3 балла; допущены две неточности или одна грубая ошибка – 3 балла; допущено более двух неточностей или одной грубой ошибки – 0 баллов.
6	Раздел отчета - (рукопись статьи/ обзор/ отзыв/заключение)	В рамках индивидуального плана НИР	4-балльная	Рукопись полностью соответствует заданию и нормативным документам - 4 балла; допущены две неточности– 2 балла; допущено более двух неточностей или одной грубой ошибки – 0 баллов.
7	Раздел отчета – (рукопись заявки на объект интеллектуальной собственности / учебная заявка на объект интеллектуальной собственности <i>(допускается в виде учебного материала)</i>)	В рамках индивидуального плана НИР	3-балльная	Учебная заявка полностью соответствует существующим требованиям- 3 балла; допущены две неточности или одна грубая ошибка – 2 балла; допущено более двух неточностей или одной грубой ошибки (не соответствует тематике исследований) – 0 баллов.
Итого			10 баллов	

Наименование оценочного средства	Сроки выполне- ния	Шкала оценива- ния	Критерии оценивания
<p>Критерии оценки результатов текущего контроля: <i>0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно»;</i> <i>65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно»;</i> <i>75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо»;</i> <i>85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично».</i></p>			

ОТЗЫВ О РАБОТЕ СТУДЕНТА РУКОВОДИТЕЛЯ ОТ ПРОФИЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

заполняется в дневнике практики по форме:

3 семестр

Перечень компетенций, осваиваемых на практике, задания на практику		Оценка уровня сформированности компетенции руководителя от профильной организации				Оценка уровня сформированности компетенции руководителя от Университета				Средняя оценка	Вывод об уровне сформированности компетенции* на данном этапе
Код, компетенция	Задания на практику	5	4	3	2	5	4	3	2		
ПК-2 Способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований	Обоснование выбора темы НИР (Ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области и выбор темы исследования. Проведение сравнительного анализа научно-технических решений по выбранной теме НИР.) Постановка задач исследований (Выявление приоритетных решений и перспектив развития объектов исследования.) Составление отчета										
Итоговая оценка											

Характеристика руководителя практики от профильной организации (при проведении практики в профильной организации):

Качество выполнения заданий: _____

Уровень практической подготовки обучающегося _____

4 семестр

Перечень компетенций, осваиваемых на практике, задания на практику		Оценка уровня сформированности компетенции руководителя от профильной организации				Оценка уровня сформированности компетенции руководителя от Университета				Средняя оценка	Вывод об уровне сформированности компетенции* на данном этапе
Код, компетенция	Задания на практику	5	4	3	2	5	4	3	2		
ПК-2 Способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований	<p>Определение ресурсов для проведения НИР</p> <p>Подготовка доклада к выступлению на конференции/семинаре.</p> <p>Составление обзора тематик научно-технических мероприятий проводимых научными и производственными организациями в рамках выполняемой НИР.</p> <p>Составление отчета</p>										
Итоговая оценка											

Характеристика руководителя практики от профильной организации (при проведении практики в профильной организации):

Качество выполнения заданий: _____

Уровень практической подготовки обучающегося _____

5 семестр

Перечень компетенций, осваиваемых на практике, задания на практику		Оценка уровня сформированности компетенции руководителя от профильной организации				Оценка уровня сформированности компетенции руководителя от Университета				Средняя оценка	Вывод об уровне сформированности компетенции* на данном этапе
Код, компетенция	Задания на практику	5	4	3	2	5	4	3	2		
ПК-2	Способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований										
	Проведение анализа новизны и практической значимости полученных результатов исследований; определение технико-экономической эффективности научных разработок по теме магистерской диссертации										
	Поиск информации по теме исследования в наукометрических, информационных, патентных и иных источниках и базах, а также выполнение сравнительного анализа новых решений, как с использованием современных информационно-коммуникационных технологий, так и традиционным способом.										
	Подготовка рукописи публикации										
	Овладение навыками подготовки первичных материалов к патентованию										

	изобретений, регистрации программ для электронных вычислительных машин и баз данных, оформления результатов НИР. (допускается в виде учебного материала)												
											Составление отчета		
											Итоговая оценка		

Характеристика руководителя практики от профильной организации (при проведении практики в профильной организации):

Качество выполнения заданий: _____

Уровень практической подготовки обучающегося _____

Показатели прохождения практики		Шкала оценивания	Критерии оценивания
1	Качество выполнения заданий	5 баллов	2 балла - студент допустил ошибки в выборе методов и последовательности выполнения задания. 3 балла – студент обнаружил умение правильно выбрать метод выполнения задания, но допустил ошибки на этапе его реализации. 4 балла – студент обнаружил умение правильно выбрать метод и последовательность выполнения задания, но допустил неточности на этапе реализации. 5 баллов – студент обнаружил умение правильно и эффективно выполнять задания.
2	Уровень практической подготовки обучающегося	5 баллов	2 балла – студент допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий по практике, задания не выполнены в полном объеме 3 балла – студент справился с выполнением заданий по практике, но с помощью руководителя по практической подготовке 4 балла – студент успешно выполнил задания по практике, допустил незначительные ошибки 5 баллов – студент показал умение свободно выполнять практические задания.
3	*Уровень сформированности	5 баллов	5 – умения и навыки сформированы в полном объеме

Показатели прохождения практики		Шкала оценивания	Критерии оценивания
	компетенции		4 – умения и навыки сформированы в достаточном объеме 3 – умения и навыки сформированы частично 2 – умения и навыки не сформированы

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

	Наименование оценочного средства	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1	Отчёт по практике	5 баллов	2 балла – отчёт по практике логически не структурирован, результаты практического выполнения задания не представлены 3 балла – отчёт по практике логически структурирован, имеет целевую направленность, результаты выполнения индивидуального задания представлены, но допущены ошибки в их формулировке и оформлении, 4 балла – отчёт по практике логически структурирован, имеет целевую направленность, выводы и результаты выполнения индивидуальных заданий представлены, но допущены неточности в их формулировке. 5 баллов – отчёт по практике логически структурирован, имеет целевую направленность, выводы и результаты выполнения заданий обоснованы и грамотно оформлены, являются практически значимыми.
2	Вопросы к собеседованию	5 баллов	0 баллов – ответ на вопрос не представлен. 2 балла – представлен поверхностный ответ на вопрос, допущены ошибки в ответе. 3 балла – представлен неполный ответ на вопрос, допущена ошибка в ответе. 4 балла – представлен полный ответ на вопрос на базе основной литературы, но допущены неточности в ответе. 5 баллов – представлен исчерпывающий ответ на вопрос с использованием дополнительной литературы.

ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА ПО ПРАКТИКЕ

Итоговая оценка по практике определяется как сумма средневзвешенных оценок по всем оценочным средствам и отзывам о работе студента по формуле: $0,5 \cdot \text{общая оценка уровня сформированности компетенций} + 0,1 \cdot \text{оценка за качество выполнения заданий} + 0,1 \cdot \text{оценка за уровень подготовки обучающегося} + 0,1 \cdot \text{оценка за качество подготовки отчёта по практике} + 0,2 \cdot \text{оценка за результаты промежуточной аттестации}$

Общая оценка уровня сформированности компетенций		
Отзыв о работе студента руководителя от профильной организации	Качество выполнения заданий	
	Уровень подготовки обучающегося	
Оценочные средства для промежуточной аттестации	Отчет по практике	
	Собеседование (опрос)	
Итоговая оценка		

Перечень научных проблем и направлений научных исследований для формирования индивидуального задания

1. Моделирование и исследование специальных видов электроприводов.
2. Исследование систем много двигательного электропривода.
3. Разработка и исследование энергоэффективных электроприводов.
4. Исследование систем управления скоростными режимами прокатки сортопроволочных станов.
5. Исследование систем регулирования межэлектродным промежутком дуговой сталеплавильной печи.
6. Исследование многосвязных систем управления электроприводами.
7. Разработка и исследования нечетких систем управления электроприводами.
8. Синтез и исследование функционирования модальных регуляторов в системе управления мехатронного модуля.
9. Исследование систем управления электроприводов с вентильными двигателями.
10. Исследование систем управления судовыми электроприводами .