

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

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



Г.П. Старинов

2019 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ


«Производственная практика» (преддипломная практика)

Направление подготовки	<i>13.03.02 Электроэнергетика и электротехника</i>
Направленность (профиль) образовательной программы	<i>Электропривод и автоматика</i>
Квалификация выпускника	<i>бакалавр</i>
Год начала подготовки (по учебному плану)	<i>2019</i>
Форма обучения	<i>заочная</i>
Технология обучения	<i>традиционная</i>

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
<i>5</i>	<i>10</i>	<i>6</i>


Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
<i>Зачет с оценкой</i>	<i>Кафедра ЭПАПУ</i>

Разработчик рабочей программы
доцент, канд. техн. наук, доцент



С.В. Стельмашук
« 22 » 04 2019 г.

СОГЛАСОВАНО


Директор библиотеки


И.А. Романовская
« 26 » 04 2019 г.


Заведующий кафедрой «ЭПАПУ»


С.П. Черный
« 22 » 04 2019 г.

Декан факультета «ЭТФ»


А.С. Гудим
« 23 » 04 2019 г.

Начальник учебно-методического
управления


Е.Е. Поздеева
« 29 » 04 2019 г.

Введение

Программа практики «Производственная практика (преддипломная практика)» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 144 от 28.02.2018, и основной профессиональной образовательной программы «Электропривод и автоматика» по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

1 Аннотация практики

Вид практики	Производственная практика
Тип практики	Преддипломная практика
Цель практики	Формирование, закрепление, развитие практических навыков и профессиональных компетенций в ходе выполнения отдельных видов самостоятельных работ, необходимых для подготовки выпускной квалификационной работы (ВКР) и составляющих основу будущей профессиональной деятельности
Задачи практики	В процессе прохождения преддипломной практики студент должен: - показать умение применять требования частного технического задания на обработку результатов экспериментального исследования электропривода и владение навыками использования обрабатываемых данных по результатам исследования электропривода для выполнения отчёта о проведённом обследовании; - показать умение осуществлять сбор и обработку справочной и реферативной информации по обработке результатов исследования электропривода; - показать способность анализа, систематизации информации по теме исследования и формулирования выводов и владение навыками составления отчета о результатах обработки данных по исследованию электропривода; - показать умение применять требования частного технического задания на проведение обследования оборудования с использованием правил техники безопасности и норм охраны труда и владение анализом частного технического задания на обследование оборудования с использованием правил техники безопасности и норм охраны труда
Способ проведения практики	стационарная, выездная
Формы проведения практики	дискретно

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

Процесс освоения практики «Производственная практика (преддипломная практика)» 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
Общепрофессиональные		
ОПК-1. Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ОПК-1.1. Знает методы решения задач, реализует алгоритмы с использованием программных средств	Знать методы сбора и обработки справочной и реферативной информации и алгоритмы обработки результатов исследования электропривода
	ОПК-1.2. Умеет применять средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	Уметь осуществлять сбор и обработку справочной и реферативной информации по обработке результатов исследования электропривода
	ОПК-1.3. Владеет методами применения средств информационных технологий для поиска, обработки, анализа и представления информации	Владеть навыками составления отчета о результатах обработки данных по исследованию электропривода
ОПК-3. Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	ОПК-3.1. Знает основные методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	Знать методы обработки данных по результатам исследования электропривода в рамках частного технического задания
	ОПК-3.2. Умеет использовать методы анализа, моделирования и расчета электрических цепей и электрических машин	Уметь применять требования частного технического задания на обработку результатов экспериментального исследования электропривода
	ОПК-3.3. Владеет навыками анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	Владеть навыками использования обрабатываемых данных по результатам исследования электропривода для выполнения отчёта о проведённом обследовании
ОПК-4. Способен использовать свойства конструктивных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	ОПК-4.1. Знает области применения, свойства, характеристики и методы исследования конструктивных и электротехнических материалов	Знать способы подготовки материалов по правилам техники безопасности и норм охраны труда при обследовании оборудования
	ОПК-4.2. Умеет использовать свойства конструктивных и электротехнических	Уметь осуществлять сбор и обработку справочной и реферативной информации по технике безопасности и

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по практике
тельности	ских материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	нормам охраны труда при обследовании оборудования
	ОПК-4.3. Владеет навыками расчета параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	Владеть навыком подготовки материалов для отчета по правилам техники безопасности и норм охраны труда при обследовании оборудования
ОПК-5. Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	ОПК-5.1. Знает методы и способы измерения электрических и неэлектрических величин	Знать способы анализа требований частного технического задания на обследование оборудования с использованием правил техники безопасности и норм охраны труда
	ОПК-5.2. Умеет выбирать средства измерения электрических и неэлектрических величин	Уметь применять требования частного технического задания на проведение обследования оборудования с использованием правил техники безопасности и норм охраны труда
	ОПК-5.3. Владеет навыками обработки и оценки результатов погрешности измерений	Владеть навыком анализа частного технического задания на обследование оборудования с использованием правил техники безопасности и норм охраны труда
Профессиональные		
ПК-1. Способность проводить обследование оборудования объектов профессиональной деятельности	ПК-1.1. Знать методики определения характеристик оборудования при различных режимах работы	Знать методики анализа технических характеристик для ознакомления с технической документацией выбираемого оборудования
	ПК-1.2. Уметь определять параметры оборудования при различных режимах работы согласно требованиям технического задания	Уметь применять различные подходы по выбору оборудования для системы электропривода
	ПК-1.3. Владеть навыками составления отчета по результатам выполненного обследования оборудования	Владеть навыками применения программных средств, используемых для написания и модификации документов, для разработки комплектов конструкторской документации на различных стадиях проектирования системы электропривода

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по практике
ПК-2. Готовность к разработке комплекта конструкторской документации эскизного, технического и рабочего проектов системы электропривода	ПК-2.1. Знать правила составления и выполнения технического задания на разработку проекта системы электропривода	Знать правила использования информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" для сбора информации и разработки системы электропривода
	ПК-2.2. Уметь осуществлять сбор, обработку и анализ справочной и реферативной информации об оборудовании для написания документов, проведения расчетов, выполнения текстовых и графических разделов проекта системы электропривода	Уметь пользоваться информационно-телекоммуникационной сетью "Интернет" для сбора информации по типовой технической документации
	ПК-2.3. Владеть навыками оформления разделов комплектов конструкторских документов эскизного, технического и рабочего проектов системы электропривода	Владеть объединением отдельных частей проекта системы электропривода в единый комплект технической документации

3 Место практики в структуре образовательной программы

4

Практика «Производственная практика (преддипломная практика)» проводится на 5 курсе в 10 семестре.

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 и (или) прохождения практик: Информационные технологии; Инженерная компьютерная графика; Средства автоматизированных вычислений; Управление качеством в технических системах; Электротехническое материаловедение; Учебная практика (ознакомительная практика); Программирование в электротехнических системах; Основы промышленной автоматизации и робототехники; Метрология и технические измерения; Производственная практика (технологическая практика), 4 семестр; Электрические машины; Элементы систем автоматизации; Основы микропроцессорной техники; Программные средства систем электропривода; Силовая электроника; Электрические и электронные аппараты; Электрический привод; Производственная практика (технологическая практика), 6 семестр; Научные подходы в исследовании электроприводов; Моделирование систем электропривода; Электропривод типовых механизмов; Системы управления электроприводами; Общая энергетика; Системы объектно-ориентированного электропривода; Проектирование электротехнических систем.

Знания, умения и опыт профессиональной деятельности, полученные в ходе практики, необходимы для успешного выполнения ВКР.

5 Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность

Общая трудоемкость практики составляет 6 з.е. (216 акад. час.)

Продолжительность практики 4 нед. 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	Подготовительный этап	0,02	2
2	Основной этап	3,52	190
3	Завершающий этап	0,46	24
Итого		4	216

6 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		1
Текущий контроль		Копия приказа о приеме на работу	
	Инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности, охране труда, правилам внутреннего трудового распорядка.	Лекция	1
Текущий контроль		Запись в контрольном листе инструктажа	
	Прибытие на объект и размещение.		
Текущий контроль по разделу 1		Запись в дневнике	
Раздел 2 Основной этап			
Теоретический раздел	Задание 1. Сбор теоретических и экспериментальных данных, справочной и реферативной информации о текущем состоянии систем электроэнергетики и электропривода применительно к техническому заданию.	Раздел отчета, содержащий собранные теоретические и экспериментальные данные по системам электроэнергетики, электропривода и средств управления.	50
Аналитический	Задание 2. Анализ и обоб-	Раздел отчета, содер-	20

Наименование разделов	Содержание раздела (этапа) практики	Форма проведения или контроля	Трудоемкость (в часах)
раздел	щение в составе типовой технической документации теоретических и экспериментальных данных о текущем состоянии систем электроэнергетики и электропривода с использованием программных средств.	жащий анализ и обобщение теоретических и экспериментальных данных о текущем состоянии систем электроэнергетики, электропривода и средств управления.	
	Задание 3 Оценка в составе типовой технической документации степени эффективности применения систем электроэнергетики и систем электропривода с использованием сети «Интернет» применительно к техническому заданию.	Раздел отчета, содержащий оценку степени эффективности применения систем электроэнергетики, систем электропривода и средств управления с использованием сети «Интернет».	35
		Раздел отчета, содержащий анализ стратегий и технологий применения систем электроэнергетики, систем электропривода и средств управления.	20
		Раздел отчета, содержащий прогнозирование и сравнение основных технологических параметров с учетом применения современных систем электроэнергетики, электропривода и средств управления.	25
Практический раздел	Задание 4 Обоснование выбора технологического оборудования с применением систем электроэнергетики, электропривода и средств управления. Подготовка разделов типовой технической документации с учетом техники безопасности, пожарной безопасности и охраны труда.	Раздел отчета обоснованием выбора технологического оборудования и его характеристик и анализ типовой технической документации, документации по технике безопасности, пожарной безопасности и охране труда.	40
Текущий контроль по разделу 2		Дневник практики	
Раздел 3 Завершающий этап			

Наименование разделов	Содержание раздела (этапа) практики	Форма проведения или контроля	Трудоемкость (в часах)
	Анализ собранных материалов, составление и оформление отчета по практике.	Отчет по практике	20
Текущий контроль по разделу 3	Защита отчета по практике.	Собеседование	4
Промежуточная аттестация по практике		Зачет с оценкой	

7 Формы отчетности по практике

Формами отчетности по практике являются:

Формами отчетности 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).

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

Таблица 4 – Паспорт фонда оценочных средств

Формируемая компетенция	Контролируемое задание на практику	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
ОПК-1 ОПК-3	Задание 1. Сбор теоретических и экспериментальных данных, справочной и реферативной информации о текущем состоянии систем электроэнергетики и электропривода применительно	Теоретические и экспериментальные данные по системам электроэнергетики, электропривода и средств управления.	Полнота собранных данных применительно к техническому заданию

	к техническому заданию.		
ПК-1	Задание 2. Анализ и обобщение в составе типовой технической документации теоретических и экспериментальных данных о текущем состоянии систем электроэнергетики и электропривода с использованием программных средств.	Результаты анализа и обобщения теоретических и экспериментальных данных о текущем состоянии систем электроэнергетики, электропривода и средств управления.	Достаточная глубина анализа в составе типовой документации теоретических и экспериментальных данных о текущем состоянии систем электроэнергетики и электропривода
ПК-2	Задание 3. Оценка в составе типовой технической документации степени эффективности применения систем электроэнергетики и систем электропривода с использованием сети «Интернет» применительно к техническому заданию.	Оценка степени эффективности применения систем электроэнергетики, систем электропривода и средств управления.	Обоснованность в составе типовой документации степени эффективности применения систем электроэнергетики и электропривода рассматриваемых в техническом задании
		Результаты анализа стратегий и технологий применения систем электроэнергетики, систем электропривода и средств управления.	Достаточная глубина анализа в составе типовой документации о стратегиях и технологиях применения систем электроэнергетики, систем электропривода
		Результаты прогнозирования и сравнения основных технологических параметров с учетом применения современных систем электроэнергетики, электропривода и средств управления.	Обоснованность применения систем электроэнергетики, электропривода по результатам прогнозирования и сравнения технологических параметров
ОПК-4 ОПК-5	Задание 4 Обоснование выбора технологического оборудования с применением систем электроэнергетики, электропривода и средств управления. Подготовка разделов типовой технической документации с учетом техники безопасности, пожарной безопасности и охраны труда.	Обоснование выбора технологического оборудования и его характеристик и анализ типовой технической документации по технике безопасности, пожарной безопасности и охране труда.	Обоснованность выбора технологического оборудования рассматриваемые в техническом задании системы электроэнергетики и электропривода, достаточная информативность подготовленных разделов типовой технической документации

Промежуточная аттестация проводится в форме *Зачет с оценкой*.

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. Результаты 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
1	Теоретические и экспериментальные данные по системам электроэнергетики, электропривода и средств управления.	1-6 день практики	5-балльная	0 баллов – собранные теоретические и экспериментальные данные, справочная и реферативная информация не представлены. 2 баллов – собранные теоретические и экспериментальные данные, справочная и реферативная информация представлены с ошибками. 4 баллов – собранные теоретические и экспериментальные данные, справочная и реферативная информация представлены с неточностями. 5 баллов – собранные теоретические и экспериментальные данные, справочная и реферативная информация представлены без ошибок.
2	Результаты анализа и обобщения теоретических и экспериментальных данных о текущем состоянии систем электроэнергетики, электропривода и средств управления.	7-12 день практики	5-балльная	0 баллов – анализ и обобщение теоретических и экспериментальных данных не представлены. 2 баллов – анализ и обобщение теоретических и экспериментальных данных представлены с ошибками. 4 баллов – анализ и обобщение теоретических и экспериментальных данных представлены с неточностями. 5 баллов – анализ и обобщение теоретических и экспериментальных данных представлены без ошибок.
3	Оценка степени эффективности применения систем электроэнергетики, систем электропривода и средств управления.	13-14 день практики	5-балльная	0 баллов – оценка степени эффективности применения не представлена. 2 баллов – оценка степени эффективности применения представлена с ошибками. 4 баллов – оценка степени эффективности применения представлена с неточностями. 5 баллов – оценка степени эффективности применения представлена без ошибок.
4	Результаты анализа стратегий и технологий применения систем электро-	15-16 день практики	5-балльная	0 баллов – анализ стратегий и технологий применения не представлены. 2 баллов – анализ стратегий и технологий применения представлены с

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
	энергетики, систем электропривода и средств управления.			ошибками. 4 баллов – анализ стратегий и технологий применения представлены с неточностями. 5 баллов – анализ стратегий и технологий применения представлены без ошибок.
5	Результаты прогнозирования и сравнения основных технологических параметров с учетом применения современных систем электроэнергетики, электропривода и средств управления.	17-18 день практики	5-балльная	0 баллов – прогнозирование и сравнение с учетом применения не представлены. 2 баллов – прогнозирование и сравнение с учетом применения представлены с ошибками. 4 баллов – прогнозирование и сравнение с учетом применения представлены с неточностями. 5 баллов – прогнозирование и сравнение с учетом применения представлены без ошибок.
6	Обоснование выбора технологического оборудования и его характеристик и анализ типовой технической документации, документации по технике безопасности, пожарной безопасности и охране труда.	19-24 день практики	5-балльная	0 баллов – обоснование выбора и подготовка документации не представлены. 2 баллов – обоснование выбора и подготовка документации представлены с ошибками. 4 баллов – обоснование выбора и подготовка документации представлены с неточностями. 5 баллов – обоснование выбора и подготовка документации представлены без ошибок.
Итого (максимально возможная сумма баллов)			30 баллов	
Критерии оценки результатов текущего контроля: 0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно»; 65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно»; 75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо»; 85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично».				

ОТЗЫВ О РАБОТЕ СТУДЕНТА РУКОВОДИТЕЛЯ ОТ ПРОФИЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

заполняется в дневнике практики по форме:

ОТЗЫВ О РАБОТЕ СТУДЕНТА руководителя практики от профильной организации

№	Показатели прохождения практики			Количественный показатель			
				Оценка			
				5	4	3	2
	Качество выполнения заданий						
	Уровень подготовки обучающегося						
	Перечень компетенций, осваиваемых на практике			Оценка уровня сформированности компетенции			
	Кодовое обозначение компетенции	Название компетенции	Контрольные задания	5	4	3	2
1	ОПК-1	Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Задание 1. Сбор теоретических и экспериментальных данных, справочной и реферативной информации о текущем состоянии систем электроэнергетики и электропривода применительно к техническому заданию.				
2	ОПК-3	Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин					
3	ОПК-4	Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	Задание 4 Обоснование выбора технологического оборудования с применением систем электроэнергетики, электропривода и средств управления. Подготовка разделов типовой технической документации с учетом техники безопасности, пожарной безопасности и охраны труда.				
4	ОПК-5	Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности					
5	ПК-1	Способность проводить обследование оборудования объектов профессиональной деятельности	Задание 2. Анализ и обобщение в составе типовой технической документации теоретических и экспериментальных				

			данных о текущем состоянии систем электроэнергетики и электропривода с использованием программных средств.				
6	ПК-2	Готовность к разработке комплекта конструкторской документации эскизного, технического и рабочего проектов системы электропривода	Задание 3. Оценка в составе типовой технической документации степени эффективности применения систем электроэнергетики и систем электропривода с использованием сети «Интернет» применительно к техническому заданию.				
Итоговая оценка руководителя практики от профильной организации							

Показатели прохождения практики		Шкала оценивания	Критерии оценивания
1	Качество выполнения заданий	5 баллов	2 балла - студент допустил ошибки в выборе методов и последовательности решения задания. 3 балла – студент обнаружил умение правильно выбрать метод решения задания, но допустил ошибки на этапе его реализации. 4 балла – студент обнаружил умение правильно выбрать метод и последовательность решения задания, но допустил неточности на этапе реализации. 5 баллов – студент обнаружил умение правильно и эффективно решать задания.
2	Уровень подготовки обучающегося	5 баллов	2 балла – студент обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий по практике. 3 балла – студент показал знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий по практике, знаком с основной литературой. 4 балла – студент показал полное знание учебного материала, успешно выполнил задания по практике, усвоил основную литературу. 5 баллов – студент показал всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умение свободно выполнять задания по практике, усвоивший основную литературу и знакомый с дополнительной литературой.
3	Уровень сформированности компетенций	5 баллов	См. <i>Критерии оценки заданий текущего контроля</i>

ОТЗЫВ О РАБОТЕ СТУДЕНТА РУКОВОДИТЕЛЯ ОТ УНИВЕРСИТЕТА

заполняется в дневнике практики по форме:

ОТЗЫВ О РАБОТЕ СТУДЕНТА руководителя практики от университета

Перечень компетенций, осваиваемых на практике				Оценка уровня сформированности компетенции*			
				5	4	3	2
№	Кодовое обозначение компетенции	Название компетенции	Контрольные задания				
1	ОПК-1	Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Задание 1. Сбор теоретических и экспериментальных данных, справочной и реферативной информации о текущем состоянии систем электроэнергетики и электропривода применительно к техническому заданию.				
2	ОПК-3	Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин					
3	ОПК-4	Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	Задание 4 Обоснование выбора технологического оборудования с применением систем электроэнергетики, электропривода и средств управления. Подготовка разделов типовой технической документации с учетом техники безопасности, пожарной безопасности и охраны труда.				
4	ОПК-5	Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности					
5	ПК-1	Способность проводить обследование оборудования объектов профессиональной деятельности	Задание 2. Анализ и обобщение в составе типовой технической документации теоретических и экспериментальных данных о текущем состоянии систем электроэнергетики и электропривода с использованием программных средств.				

6	ПК-2	Готовность к разработке комплекта конструкторской документации эскизного, технического и рабочего проектов системы электропривода	Задание 3. Оценка в составе типовой технической документации степени эффективности применения систем электроэнергетики и систем электропривода с использованием сети «Интернет» применительно к техническому заданию.				
Итоговая оценка руководителя практики от университета							

* См. Критерии оценки заданий текущего контроля

ОБЩАЯ ОЦЕНКА УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

заполняется в дневнике практики по форме:

Контролируемая компетенция	Задание на практику	Оценка руководителя от профильной организации	Оценка руководителя от университета	Средняя оценка	Вывод об уровне сформированности компетенции на данном этапе*
ОПК-1 ОПК-3	Задание 1. Сбор теоретических и экспериментальных данных, справочной и реферативной информации о текущем состоянии систем электроэнергетики и электропривода применительно к техническому заданию.				
ПК-1	Задание 2. Анализ и обобщение в составе типовой технической документации теоретических и экспериментальных данных о текущем состоянии систем электроэнергетики и электропривода с использованием программных средств.				
ПК-2	Задание 3. Оценка в составе типовой технической документации степени эффективности применения систем электроэнергетики и систем электропривода с использованием сети «Интернет» применительно к техническому заданию.				

ОПК-4 ОПК-5	Задание 4 Обоснование выбора технологического оборудования с применением систем электроэнергетики, электропривода и средств управления. Подготовка разделов типовой технической документации с учетом техники безопасности, пожарной безопасности и охраны труда.				
Итоговая оценка					

- * 5 – умения и навыки сформированы в полном объеме
 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	<p>2 балла – отчёт по практике логически не структурирован, выводы и результаты исследования не обоснованы.</p> <p>3 балла – отчёт по практике логически структурирован, имеет целевую направленность, выводы и результаты исследования обоснованы, но допущены ошибки в их формулировке и оформлении,</p> <p>4 балла – отчёт по практике логически структурирован, имеет целевую направленность, выводы и результаты исследования обоснованы, но допущены неточности в их формулировке.</p> <p>5 баллов – отчёт по практике логически структурирован, имеет целевую направленность, выводы и результаты исследования обоснованы и грамотно оформлены, являются практически значимыми.</p>
2	Вопросы к собеседованию	5 баллов	<p>0 баллов – ответ на вопрос не представлен.</p> <p>2 балла – представлен поверхностный ответ на вопрос, допущены ошибки в ответе.</p> <p>3 балла – представлен неполный ответ на вопрос, допущена ошибка в ответе.</p> <p>4 балла – представлен полный ответ на вопрос на базе основной литературы, но допущены неточности в ответе.</p> <p>5 баллов – представлен исчерпывающий ответ на вопрос с использованием дополнительной литературы.</p>

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		

Задания для текущего контроля

Перечень тем для формирования индивидуального задания

1. Задачи оптимизации электроэнергетических и электромеханических систем.
2. Электроприводы общепромышленных механизмов.
3. Электроприводы металлорежущих станков.
4. Разработка алгоритмов и программ управления работой позиционных электроприводов.
5. Проектирование систем управления электроприводами.
6. Моделирование систем регулируемого электропривода.

Задания для промежуточной аттестации

Собеседование (опрос)

Теоретический раздел

Вопрос 1. Назовите основные методы научного познания, которые вы использовали для подготовки теоретического раздела. Обоснуйте их применение на практике.

Вопрос 2. Обоснуйте актуальность и практическую значимость выбранной темы ВКР.

Вопрос 3. Сформулируйте цель и задачи по теме исследования.

Вопрос 4. Дайте определение сущности категории «объект исследования» и «предмет исследования» применительно к выбранной теме ВКР.

Вопрос 5. Опишите методики исследования, используемые при подготовке ВКР.

Вопрос 6. Определите особенности функционирования технологического процесса, его недостатки и возможности по их устранению путем использования современных электромеханических систем и средств управления ими.

Аналитический раздел

Вопрос 1. Опишите основные элементы технологического процесса.

Вопрос 2. Определите основные направления совершенствования технологического процесса с применением электроэнергетических и электромеханических систем.

Вопрос 3. Определите основные технологические параметры и характеристики объекта исследования.

Вопрос 4. Сформулируйте основные предложения по внедрению электроэнергетических и электромеханических систем для выбранного технологического процесса.

Вопрос 5. Сформулируйте особенности функционирования современных электроэнергетических и электромеханических систем применительно к объекту исследования.

Практический раздел

Вопрос 1. Кратко опишите результаты, которые будут достигнуты при использовании исследуемых систем электроэнергетики и электропривода в рассматриваемом технологическом процессе.

Вопрос 2. Обоснуйте выбор специализированного оборудования для реализации или модернизации объекта исследования.

Вопрос 3. Назовите основные подходы к реализации алгоритмов управления электромеханическими системами автоматизации.

Вопрос 4. Определите достоинства и недостатки проектируемых электроэнергетических и электромеханических систем.

Вопрос 5. Оцените практическую значимость применяемых технических решений с использованием современных систем и средств автоматизации технологических процессов.

Вопрос 6. Опишите основные направления для дальнейшего развития и модернизации технологических процессов выбранного объекта исследования.

9 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

9.1 Основная литература

1. Князевский, Б.А. Электроснабжение промышленных предприятий: Учебник для вузов / Б.А. Князевский, Б.Ю. Липкин. – М.: Высшая школа, 1986. – 400 с.
2. Чиликин, М.Г. Теория автоматизированного электропривода: Учебное пособие для вузов по спец. "Электропривод и автоматизация пром.установок" / В.И. Ключев, А.С. Сандлер. – М.: Энергия, 1979. – 615 с.
3. Васильченко С.А., Гидравлические и пневматические элементы систем автоматизации // Васильченко С.А., Черный С.П., Сухоруков С.И., Учебное пособие - Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КнАГУ», 2018. - 112с.
4. Зимин, Е.Н. Автоматическое управление электроприводами: Учебное пособие для вузов по спец. "Электропривод и автоматизация промышленных установок" / Е.Н. Зимин, В.И. Яковлев. – М.: Высшая школа, 1979. – 318 с.
5. Автоматика и автоматизация производственных процессов [Электронный ресурс] : методические указания / . — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 56 с.
6. Ковалевская Е.В. Методы программирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Ковалевская, Н.В. Комлева. — Электрон. текстовые данные. — М. : Евразийский открытый институт, 2011. — 320 с. // IPRbooks.ru: электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>, ограниченный. - загл. с экрана

9.2 Дополнительная литература

1. Сиротин, А.А. Автоматическое управление электроприводами: Учебное пособие для вузов / А.А. Сиротин. - М.: Энергия, 1969. – 560 с.
2. Дранников, В.Г. Автоматизированный электропривод подъёмно-транспортных машин: Учебное пособие для вузов / В.Г. Дранников, И.Е. Звягин. – М.: Высшая школа, 1973. – 280 с.
3. Вольдек, А.И. Электрические машины: Учебник для электротехн. спец. вузов / А.И. Вольдек. – Л.: Энергия, 1978. – 832 с.
- Бесекерский, В.А. Теория систем автоматического управления / В. А. Бесекерский, Е. П. Попов. - 4-е изд., перераб. и доп. - СПб.: Профессия, 2004. - 749с.
4. Малахов А.П. Элементы систем автоматизации и автоматизированного электропривода [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А.П. Малахов, А.П. Усачёв. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011. — 106 с.
5. Исполнительные механизмы в технических системах управления [Электронный ресурс] : методические указания по дисциплине «Управление техническими системами» для студентов бакалавриата направления подготовки 27.03.04 Управление в технических системах / . — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. — 30 с. // IPRbooks.ru: электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>, ограниченный. - загл. с экрана.

9.3 Методические указания для студентов по выполнению заданий практики

Методические указания по выполнению заданий практики приводятся в приложении 1 программы практики.

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

1. Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM. Договор ЕП 44 № 003/10 эбс ИКЗ 191272700076927030100100120016311000 от 17 апреля 2019 г.

2. Электронно-библиотечная система IPRbooks. Лицензионный договор № ЕП44 № 001/9 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе IPRbooks ИКЗ 191272700076927030100100090016311000 от 27 марта 2019 г.

3. Электронно-библиотечная система eLIBRARY.RU. Договор № ЕП 44 № 004/13 на оказание услуг доступа к электронным изданиям ИКЗ 191272700076927030100100150016311000 от 15 апреля 2019 г.

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

1. Научная электронная библиотека Elibrary <http://elibrary.ru/>.

2. 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.

9.6 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
MS Office, AutoCAD	договор № 110001107345

10 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;
- 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 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» 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 (преддипломная практика)» 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 (преддипломная практика)», 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 (преддипломная практика)» 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 представленного 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 (преддипломная практика)».

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

Для реализации программы практики «Производственная практика (преддипломная практика)» 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	Используемое оборудование	Назначение оборудования
104/3	Лаборатория цифрового управления электродвижителями	Лабораторные стенды и оборудование исследования современных систем	Изучение принципов построения и исследование современных принципов

		электропривода	управления электроприводами
310/3	Лаборатория микроконтроллерных средств управления	Комплексные лабораторные стенды по автоматизации технологических процессов (Festo)	Изучение принципов работы и конструкций оборудования, применяемого при автоматизации технологических процессов
202/3	Лаборатория ЭВМ и вычислительных промышленных сетей	Персональные компьютеры: блок Intel Pentium 4 631, 3000 МГц, ОЗУ 4 ГБ	Выполнение расчетов, подготовка отчетов.
107/3	Лаборатория систем управления электроприводами	Лабораторные стенды и оборудование для исследования электромеханических систем	Изучение принципов построения и исследование характеристик электромеханических систем

Для реализации программы практики «Производственная практика (преддипломная практика)» на базе профильной организации используется материально-техническое обеспечение, перечисленное в таблице 7.

Таблица 7 – Материально-техническое обеспечение практики на базе «ООО ТОРЭКС-Хабаровск»

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
Измерительные комплексы электротехнической лаборатории	Измерение параметров электрооборудования (электроприводов)

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.

Методические указания обучающимся по выполнению практических заданий

1. Методические указания обучающимся 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: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» 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 преддипломной 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 преддипломной практики, которая, как правило, заверяется печатью.

Составление отчета по практике

Отчет о преддипломной практике 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 преддипломной практики, ее цель и задачи (какие виды практической деятельности и какие навыки планирует приобрести студент) (1,5 - 2 страницы).

Основная часть включает в себя подготовку разделов ВКР. В теоретическом разделе студент должен изучить учебную и учебно-методическую литературу по теме исследования, систематизировать методы, раскрывающие сущность проблемы и способы её решения. Объём теоретического раздела – 10-15 страниц. В аналитическом разделе необходимо провести анализ технологических процессов для выбранного объекта с целью выявления проблем по теме исследования и установления путей их устранения. Объём аналитического раздела – 15-20 страниц. В практическом разделе студент представляет подходы, направленные на решение проблем по теме исследования, выявленных в аналитическом разделе ВКР. Объём практического раздела – 15-20 страниц. В основную часть отчёта по практике рекомендуется включить элементы научных исследований. Общее содержание основной части 40 - 55 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 завершении практики студенты оформляют и представляют в течение трех дней отчет о практике, все необходимые сопроводительные документы.

Отчет и характеристика рассматриваются руководителем преддипломной практики 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 представленного 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 преддипломной практики.

2. Методические указания обучающимся по выполнению практических заданий

Собранные на практике данные войдут в состав ВКР. Структурно ВКР может быть представлена в виде двух разделов, определяющих обзорную и специальную части работы. В обзорной части приводятся классификация теоретических подходов к раскрытию сущности проблемы по теме исследования, обзор методов решения проблемы, а также определяются методы для исследования электроэнергетических и электромеханических систем.

Специальная часть содержит аналитический и практический разделы, в которых излагаются методы для исследования электроэнергетических и электромеханических систем и средств управления, приводятся существующие недостатки присущие текущему состоянию технических средств, прогноз и сравнение основных технологических параметров с применением различных технологий управления технологическими процессами и представляются стратегии и технологии позволяющие применить современные подходы с использованием указанных систем. Основной составляющей практического раздела может быть синтез электромеханической системы с применением рассчитанного технологи-

ческого оборудования. Для логичной структурированности содержания раздела, необходимо подводить краткий итог каждому рассматриваемому аспекту проблемы.

2.1. Методические указания к подготовке теоретического раздела ВКР

Первый раздел содержит теоретические основы и краткую историю поставленной проблемы. Исследование теоретических вопросов должно быть увязано с практической частью и служить базой для дальнейшего изучения темы, способствуя выработке итоговых рекомендаций и предложений.

Изложение теоретического материала, содержащегося в научной литературе, периодических публикациях журналов, сборниках и других источниках, представляет для автора ВКР определенную трудность. Довольно часто он ограничивается лишь простым приведением тех или иных теоретических подходов известных ученых и специалистов. Более грамотным является оценочный метод. Необходимо не просто изложить какой-либо аспект теории проблематики работы, а дать свою собственную оценку. Обоснование следует вести с помощью цифр или количественных выкладок, с указанием мнения одного или нескольких теоретиков данной проблематики.

Раскрытие теоретических положений темы ВКР должно быть логичным и последовательным. Поэтому не нужно описывать всю проблему в целом, гораздо рациональнее излагать теоретическую часть путем последовательного перехода от одного аспекта к другому. Но, раскрывая их содержание, необходимо все время подводить итог или показывать авторское видение рассматриваемого вопроса, поскольку в процессе исследования постоянно идет накопление материала, который сразу трудно связать в одну цельную схему.

2.2. Методические указания по подготовке аналитического раздела ВКР

В аналитическом разделе ВКР дается характеристика и оценка основных показателей функционирования объекта исследования и его технического состояния. Материалы этого раздела базируются на всестороннем и глубоком анализе технологической информации, собранной по конкретному объекту исследования.

Аналитический раздел ВКР должен содержать общие выводы, характеризующие выявленные особенности и недостатки применительно к исследуемой проблеме. Эти выводы являются основанием для разработки рекомендаций и предложений, соответствующих дальнейшему развитию предприятия. В этой части могут приводиться соответствующие графики, схемы, таблицы и другие иллюстративные материалы.

2.3. Методические указания по подготовке практического раздела ВКР

Практический раздел подготовки ВКР является интеллектуальным, т.к. опирается на результаты анализа, полученные в аналитическом разделе. В ходе написания данного раздела студент должен предложить подходы, направленные на совершенствование технологического процесса выбранного объекта исследования, а также рассчитать и представить основные параметры и характеристики с учетом применения мехатронных систем.

В зависимости от темы ВКР уровень детализации технологического процесса с учетом особенностей выбранного объекта исследования может быть разным. Студент самостоятельно определяет необходимые стратегии и подходы по совершенствованию технологических процессов выбранного объекта, а также форму их представления и реализации. Реализуемые стратегии и подходы в рамках применения мехатронных модулей и робототехнических систем различной сложности могут включать элементы программирования, моделирования, математического описания технологических процессов, детализацию применяемого оборудования, расчет и выбор его характеристик, а также результаты применения реализуемых методик с представлением результатов в аналитической или графической форме.