

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

Факультет энергетики и управления

 А.С. Гудим

« 30 » 06 2021 г.

**РАБОЧАЯ 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>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>5</i>	<i>9</i>	<i>6</i>

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

Комсомольск-на-Амуре 2021

Разработчик рабочей программы практики:

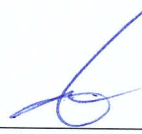
Доцент, Доцент, Кандидат технических наук  
(должность, степень, ученое звание)

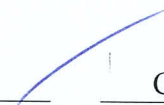
  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Стельмашук С.В.  
(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой  
Электропривод и автоматизация  
промышленных установок  
(наименование кафедры)

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

  
\_\_\_\_\_  
С.П. Черный  
(ФИО)

## Введение

Рабочая программа и фонд оценочных средств 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.

Практическая подготовка реализуется на основе:

Профессиональный стандарт 40.180 (ПС 40.180) «СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОПРИВОДА»

Обобщенная трудовая функция: А. Разработка и оформление рабочей документации системы электропривода

Обобщенная трудовая функция: В. Разработка проекта системы электропривода

№ п/п	Наименование ПС, уровень квалификации	Код, обобщенная трудовая функция	Код, трудовая функция	Трудовые действия
1	Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию систем электропривода», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31.08.2021 г. № 607н Уровень квалификации - 6	А. Разработка и оформление рабочей документации системы электропривода	А/02.6 Подготовка к выпуску рабочей документации системы электропривода	– Подготовка комплекта рабочей документации системы электропривода к нормоконтролю
2	Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию систем электропривода», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31.08.2021 г. № 607н Уровень квалификации - 6	В. Разработка проекта системы электропривода	В/01.6 Предпроектное обследование оборудования и подготовка технико-экономического обоснования создания системы электропривода В/02.6 Подготовка текстовой и графической частей эскизного и технического	– Сбор, обработка и анализ данных об оборудовании, для которого предназначена система электропривода – Выполнение технико-экономических расчетов, необходимых для проектирования системы электропривода – Подготовка технико-экономического обоснования создания системы электропривода – Разработка текстовой и графической части документации технического проекта системы электропривода

			проектов системы электропривода	
			В/03.6 Подготовка к выпуску проекта системы электропривода	– Подготовка текстовой и графической частей проектной документации системы электропривода к нормоконтролю – Формирование электронного и текстового экземпляров проектной документации системы электропривода

## 1 Общие положения

Вид практики	«Производственная практика»
Тип практики	«преддипломная»
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

## 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
<b>Универсальные</b>		
<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>УК-1.1 Знает методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа                      УК-1.2 Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществляет критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применяет системный подход для решения поставленных задач                      УК-1.3 Владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач</p>	<p>Знать методы сбора и обработки справочной и реферативной информации и алгоритмы обработки результатов исследования электропривода                      Уметь осуществлять сбор и обработку справочной и реферативной информации по обработке результатов исследования электропривода                      Владеть навыками составления отчета о результатах обработки данных по исследованию электропривода</p>
<b>Профессиональные</b>		
<p>ПК-1 Способен проводить обследование оборудования объектов профессиональной деятельности</p>	<p>ПК-1.1 Знает методики определения характеристик оборудования при различных режимах работы                      ПК-1.2 Умеет определять параметры оборудования при различных режимах работы согласно требованиям технического задания                      ПК-1.3 Владеет навыками составления отчета по результатам выполненного обследования оборудования</p>	<p>Знать методики анализа технических характеристик для ознакомления с технической документацией выбираемого оборудования                      Уметь применять различные подходы по выбору оборудования для системы электропривода                      Владеть навыками применения программных средств, используемых для написания и модификации документов, для разработки комплектов конструкторской документации на различных стадиях проектирования системы электропривода</p>
<p>ПК-2 Способен к разработке комплекта конструкторской документации эскизного, технического и ра-</p>	<p>ПК-2.1 Знает правила составления и выполнения технического задания на разработку проекта системы электропривода                      ПК-2.2 Умеет осуществлять</p>	<p>Знать правила использования информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" для сбора информации и разработки системы электропривода                      Уметь пользоваться информационно-</p>

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по практике
бочего проектов системы электропривода	сбор, обработку и анализ справочной и реферативной информации об оборудовании для написания документов, проведения расчетов, выполнения текстовых и графических разделов проекта системы электропривода ПК-2.3 Владеет навыками оформления разделов комплектов конструкторских документов эскизного, технического и рабочего проектов системы электропривода	телекоммуникационной сетью "Интернет" для сбора информации по типовой технической документации Владеть объединением отдельных частей проекта системы электропривода в единый комплект технической документации

### 3 Место практики в структуре образовательной программы

Практика «Производственная практика (преддипломная практика)» проводится на 4 курсе в 8 семестре(ах).

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: Введение в профессиональную деятельность; Информационные технологии; Философия; Электрические машины; Элементы систем автоматики; Силовая электроника; Электрические и электронные аппараты; Системы объектно-ориентированного электропривода; Электропривод типовых механизмов; Микропроцессорные устройства систем управления; Системы управления электроприводами; Проектирование элементов автоматизированных систем; Электрический привод; Производственная практика (технологическая практика).

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

Практика «Производственная практика (преддипломная практика)» в рамках воспитательной работы с обучающимися способствует воспитанию самостоятельности личности, точности в работе и ответственности, происходит процесс привлечения студентов к профессиональному труду, сущность которого заключается в приобщении студентов к профессионально-трудовой деятельности и к связанным с ней социальным функциям в соответствии с направлением подготовки и будущим уровнем квалификации. Во время практики формируются сознательное отношение к выбранной профессии, социальная компетентность, навыки межличностного делового общения, а также такие качества личности, как трудолюбие, рациональность, профессиональная этика, способность принимать решения, умение работать и другие. Происходит знакомство студентов с основами профессии, профессиональным опытом и этикой, повышение уровня адаптации к современному рынку труда.

### 4 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	0,07	4
2	Основной этап	3,52	190
3	Завершающий этап	0,41	22
Итого		4	216

## 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)
<b>Раздел 1 Подготовительный этап</b>			
	Оформление документов по прохождению практики		0,25
	Оформление временных пропусков для прохода в профильную организацию (при необходимости).		0,25
	Проведение медицинских осмотров (обследований) в случае выполнения обучающимся работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования) в соответствии с законодательством РФ		0,5
	Вводный инструктаж по правилам охраны труда, технике безопасности, пожарной безопасности, правилам внутреннего распорядка		1
<b>Текущий контроль по разделу 1</b>		Собеседование по правилам охраны труда, технике безопасности, пожарной безопасности, правилам внутреннего распо-	2

Наименование разделов	Содержание раздела (этапа) практики	Форма проведения или контроля	Трудоемкость (в часах)
		рядка	
<b>Раздел 2 Основной этап</b>			
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.	40
Аналитический раздел	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.	Раздел отчета, содержащий анализ и обобщение теоретических и экспериментальных данных о текущем состоянии систем электроэнергетики, электропривода и средств управления.	20
	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».	30
		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.	20
Практический раздел	Задание 4 Обоснование выбора технологического	Раздел отчета обоснованием выбора тех-	40



Наименование разделов	Содержание раздела (этапа) практики	Форма проведения или контроля	Трудоемкость (в часах)
	оборудования с применением систем электроэнергетики, электропривода и средств управления. Подготовка разделов типовой технической документации с учетом техники безопасности, пожарной безопасности и охраны труда.	нологического оборудования и его характеристик и анализ типовой технической документации, документации по технике безопасности, пожарной безопасности и охране труда.	
	Консультации руководителя(-ей) практики о ходе выполнения заданий, оформлении и содержании отчета, по производственным вопросам	Собеседование с обучающимся	10
	Подготовка отчета по практике	Разделы отчета по практике	10
<b>Текущий контроль по разделу 2</b>		Результаты выполненной работы	
<b>Раздел 3 Завершающий этап</b>			
	Анализ собранных материалов, составление и оформление отчета по практике.	Отчет по практике	18
	Проверка отчета по практике, оформление характеристики руководителя(-ей) практики	Отчет по практике, дневник практики	2
<b>Текущий контроль по разделу 3</b>		Отчет по практике	
<b>Промежуточная аттестация по практике</b>	Собеседование	Зачет с оценкой	2

## 6 Формы отчетности по практике

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;
- 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. Князевский, Б.А. Электроснабжение промышленных предприятий: Учебник для вузов / Б.А. Князевский, Б.Ю. Липкин. – Москва : 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. – Москва : Энергия, 1979. – 615 с.

3. Зимин, Е.Н. Автоматическое управление электроприводами: Учебное пособие для вузов по спец. "Электропривод и автоматизация промышленных установок" / Е.Н. Зимин, В.И. Яковлев. – Москва : Высшая школа, 1979. – 318 с.

4. Ковалевская, Е. В. Методы программирования : учебное пособие / Е. В. Ковалевская, Н. В. Комлева. — Москва : Евразийский открытый институт, 2011. — 320 с. — ISBN 978-5-374-00356-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/10784.html> (дата обращения: 27.10.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

### **8.2 Дополнительная литература**

1. Бесекерский, В.А. Теория систем автоматического управления / В. А. Бесекерский, Е. П. Попов. - 4-е изд., перераб. и доп. – Санкт-Петербург : Профессия, 2004. - 749с.

2. Малахов, А. П. Элементы систем автоматики и автоматизированного электропривода : учебно-методическое пособие / А. П. Малахов, А. П. Усачёв. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2011. — 106 с. — ISBN 978-5-7782-1770-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/45460.html> (дата обращения: 27.10.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Пономаренко, В. К. Элементы систем автоматики : учебное пособие / В. К. Пономаренко, Е. В. Хардинов, А. В. Файзуллаева. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2019. — 139 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102498.html> (дата обращения: 27.10.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/102498>

### **8.3 Методические указания для студентов по выполнению заданий практики**

Методические указания по выполнению заданий практики приводятся в Приложении 2 программы практики.

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

1. znanium.com: электронно-библиотечная система : сайт. – Москва, 2021 – ООО «Знаниум» – URL: <http://www.znaniium.com> (дата обращения: 28.06.2021). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

2. iprbookshop.ru: электронно-библиотечная система : сайт. – Саратов, 2021 – ООО «Компания "Ай Пи Ар Медиа"» – URL: <http://www.iprbookshop.ru> (дата обращения: 28.06.2021).

3. elibrary.ru : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 28.06.2021). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

#### **8.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения практики**

1. Преддипломная практика: цель и задачи. Отчет по преддипломной практике на предприятии : Информационно-новостной портал. – Раздел сайта «OneKu». – URL: <https://1ku.ru/obrazovanie/69045-preddiplomnaja-praktika-cel-i-zadachi-otchet-po-preddiplomnoj-praktike-na-predpriyatii/> (дата обращения: 27.10.2021)

#### **8.6 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по практике**

Таблица 4 – 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: <a href="https://www.openoffice.org/license.html">https://www.openoffice.org/license.html</a>
Mathcad Education	Договор № 106-АЭ120 от 27.11.2012
MS Office, AutoCAD	Договор № 110001107345

### **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 зачёт соответствующих практик, освоенных в процессе предыдущего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного прохождения.

Зачёт 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).

В нижеперечисленных случаях выпускающая кафедра может проводить оценивание (переоценку) фактического достижения обучающимся планируемых результатов практики:

- наименование ранее пройденной практики не совпадает с действующим учебным планом, но компетенции по практике 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 %.

### **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 13.03.02 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)».

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

Для реализации программы практики «Производственная практика (преддипломная практика)» в структурном подразделении ФГБОУ ВО «КнАГУ» используется материально-техническое обеспечение, перечисленное в таблице 5.

Таблица 5 – Материально-техническое обеспечение практики на базе КнАГУ

Аудитория	Наименование аудитории	Используемое оборудование	Назначение оборудования
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 (Festo)	Изучение принципов работы и конструкций оборудования, применяемого при автоматизации технологических процессов
202/3	Лаборатория ЭВМ и вычислительных про-	Персональные компьютеры: блок Intel Pentium 4	Выполнение расчетов, подготовка отчетов.

	мышленных сетей	631, 3000 MHz, ОЗУ 4 ГБ	
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 6.

Таблица 6 – Материально-техническое обеспечение практики на базе «ООО «Амур-сталь»»

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)
Испытательные стенды заводской лаборатории	Испытания химическими, физико-механическими и другими методами различных материалов

## 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 СРЕДСТВ  
по практике**

**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>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.
5	9	6

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

## 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
<b>Универсальные</b>		
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>УК-1.1 Знает методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа</p> <p>УК-1.2 Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществляет критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применяет системный подход для решения поставленных задач</p> <p>УК-1.3 Владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач</p>	<p>Знать методы сбора и обработки справочной и реферативной информации и алгоритмы обработки результатов исследования электропривода</p> <p>Уметь осуществлять сбор и обработку справочной и реферативной информации по обработке результатов исследования электропривода</p> <p>Владеть навыками составления отчета о результатах обработки данных по исследованию электропривода</p>
<b>Профессиональные</b>		
ПК-1 Способен проводить обследование оборудования объектов профессиональной деятельности	<p>ПК-1.1 Знает методики определения характеристик оборудования при различных режимах работы</p> <p>ПК-1.2 Умеет определять параметры оборудования при различных режимах работы согласно требованиям технического задания</p> <p>ПК-1.3 Владеет навыками составления отчета по результатам выполненного обследования оборудования</p>	<p>Знать методики анализа технических характеристик для ознакомления с технической документацией выбираемого оборудования</p> <p>Уметь применять различные подходы по выбору оборудования для системы электропривода</p> <p>Владеть навыками применения программных средств, используемых для написания и модификации документов, для разработки комплектов конструкторской документации на различных стадиях проектирования системы электропривода</p>
ПК-2 Способен к разработке комплекта конструкторской документации	ПК-2.1 Знает правила составления и выполнения технического задания на	Знать правила использования информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" для сбора информа-

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по практике
торской документации эскизного, технического и рабочего проектов системы электропривода	разработку проекта системы электропривода ПК-2.2 Умеет осуществлять сбор, обработку и анализ справочной и реферативной информации об оборудовании для написания документов, проведения расчетов, выполнения текстовых и графических разделов проекта системы электропривода ПК-2.3 Владеет навыками оформления разделов комплектов конструкторских документов эскизного, технического и рабочего проектов системы электропривода	ции и разработки системы электропривода Уметь пользоваться информационно-телекоммуникационной сетью "Интернет" для сбора информации по типовой технической документации Владеть объединением отдельных частей проекта системы электропривода в единый комплект технической документации

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Формируемая компетенция	Задание на практику	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
УК-1	Задание 1. Сбор теоретических и экспериментальных данных, справочной и реферативной информации о текущем состоянии систем электроэнергетики и электропривода применительно к техническому заданию.	Теоретические и экспериментальные данные по системам электроэнергетики, электропривода и средств управления.	Полнота собранных данных 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.	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»	Оценка степени эффективности применения систем электроэнергетики, систем электропривода и средств управления.	Обоснованность в составе типовой документации степени эффективности применения систем электроэнергетики и элект-

	применительно к техническому заданию.		тропровода 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
ПК-1, ПК-2	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, 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. 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

Задание на практику	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1. Сбор теоретических и экспериментальных данных, справочной и реферативной информации о текущем состоянии систем электроэнергетики и электропривода применительно к техническому заданию.	Теоретические и экспериментальные данные по системам электроэнергетики, электропривода и средств управления.	1-6 день практики	5	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. 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.	7-12 день практики	5	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 в составе типовой технической документации степени эффективности применения систем электроэнергетики, систем электропривода и средств управления.	Оценка степени эффективности применения систем электроэнергетики, систем электропривода и средств управления.	13-14 день практики	5	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.

Задание на практику	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
<p>стем электропривода с использованием сети «Интернет» применительно к техническому заданию.</p>	<p>Результаты анализа стратегий и технологий применения систем электроэнергетики, систем электропривода и средств управления.</p>	<p>15-16 день практики</p>	<p>5</p>	<p>5 баллов – оценка степени эффективности применения представлена без ошибок.  0 баллов – анализ стратегий и технологий применения не представлены.  2 баллов – анализ стратегий и технологий применения представлены с ошибками.  4 баллов – анализ стратегий и технологий применения представлены с неточностями.  5 баллов – анализ стратегий и технологий применения представлены без ошибок.</p>
	<p>Результаты прогнозирования и сравнения основных технологических параметров с учетом применения современных систем электроэнергетики, электропривода и средств управления.</p>	<p>17-18 день практики</p>	<p>5</p>	<p>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.</p>
	<p>Обоснование выбора технологического оборудования и его характеристик и анализ типовой технической документации, документации по технике безопасности, пожарной безопасности и охране труда.</p>	<p>19-24 день практики</p>	<p>5</p>	<p>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.</p>

Задание на практику	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
			30	
<p><b>Критерии оценки результатов текущего контроля:</b>  <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 / РУКОВОДИТЕЛЕЙ ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ

заполняется в дневнике практики по форме:

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
		5	4	3	2	5	4	3	2		
Код, компетенция	Задания на практику										
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Задание 1. Сбор теоретических и экспериментальных данных, справочной и реферативной информации о текущем состоянии систем электроэнергетики и электропривода применительно к техническому заданию.										
ПК-1 Способен 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.										
ПК-2 Способен 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.										
ПК-1 Способен проводить обследование оборудования объектов профессиональной деятельности ПК-2 Способен к разработке комплекта конструкторской документации эскизного, технического и рабочего проектов системы электропривода	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											

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 компетенции	5 баллов	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	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		

## **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.

**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.