

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»

Рассмотрена и утверждена на
заседании ученого совета
факультета от

22.06. 2018 г.
протокол № 10

Декан факультета

А.В. Бурковский
«31» августа 2018 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Преддипломная практика»

Направление подготовки 13.03.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И
ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Профиль ЭЛЕКТРОПРИВОД И АВТОМАТИКА

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года/ 4 года 11 месяцев

Форма обучения очная / заочная

Год начала подготовки 2018

Автор программы

 /Попова Т.В./

Заведующий кафедрой
Электропривода, автоматики
и управления в технических
системах

 /Бурковский В.Л.

Руководитель ОПОП

 /Питолин В.М./

Воронеж 2018

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

1.1. Цели практики

- систематизация и закрепление ранее полученных знаний по профессиональным дисциплинам бакалаврской подготовки применительно к практическим задачам эксплуатации электромеханических систем, усвоения полученных знаний при выполнении производственных обязанностей, получения практических навыков производственной работы;
- сбор фактического материала по теме выпускной квалификационной работы, ознакомление с функциональными обязанностями должностных лиц по профилю будущей работы.

1.2. Задачи прохождения практики

- закрепление и углубление теоретических знаний, полученных в процессе обучения;
- углубление и практическое применение знаний, полученных при изучении специальных дисциплин;
- приобретение навыков инженерной профессиональной деятельности;
- изучение современных достижений техники и технологии производства в области электромеханики;
- изучение собранного материала по тематике выпускной квалификационной работы.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИКИ

Вид практики – Производственная практика

Тип практика – Преддипломная практика

Форма проведения практики – дискретно

Способ проведения практики – стационарная, выездная.

Стационарная практика проводится в профильных организациях, расположенной на территории г. Воронежа.

Выездная практика проводится в местах проведения практик, расположенных вне г. Воронежа.

Способ проведения практики определяется индивидуально для каждого студента и указывается в приказе на практику.

Место проведения практики – перечень объектов для прохождения практики устанавливается на основе типовых двусторонних договоров между предприятиями (организациями) и ВУЗом или ВУЗ.

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Практика «Преддипломная практика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б2.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс прохождения практики «Преддипломная практика» направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ПК-1 - Способен выполнять научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки по отдельным разделам тем

ПК-2 - Способен выполнять подготовку элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ

ПК-3 - Способен разрабатывать проектные решения отдельных частей системы электропривода и всей системы электропривода

ПК-4 - Способен разрабатывать проектные решения отдельных частей автоматизированной системы управления технологическими процессами

ПК-5 - Способен осуществлять предпроектное обследование технологического процесса, для которого разрабатывается автоматизированная система управления

ПК-6 - Способен осуществлять предпроектное обследование оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
УК-1	Знать современные методы расчета и моделирования на ЭВМ электроприводов
	Уметь использовать современные средства и методы анализа и синтеза информации, применять системный подход для решения поставленных задач
	Владеть современными программными продуктами и техническими средствами для сбора информации
ПК-1	Знать теоретические основы рабочих процессов в электрических машинах, системах управления и электроприводах в целом, методы расчетного анализа объектов сферы профессиональной деятельности;
	Уметь оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы;
	Владеть – современными компьютерными и информационными технологиями в области исследования и проектирования электроприводов.

ПК-2	Знать требования стандартов ЕСКД;
	– Уметь использовать современные средства и методы оформления технической документации;
	Владеть – современными программными продуктами и техническими средствами для разработки и оформления технической документации.
ПК-3	Знать рабочих процессов в отдельных частях системы электропривода и электроприводах в целом,
	Уметь разрабатывать проектные решения отдельных частей системы электропривода и всей системы электропривода
	владеть методами расчетного анализа электроприводов;
ПК-4	знать теоретические основы функционирования отдельных частей автоматизированной системы управления технологическими процессами
	Уметь разрабатывать проектные решения отдельных частей автоматизированной системы управления технологическими процессами
	Владеть методами расчета отдельных частей автоматизированной системы управления технологическими процессами
ПК-5	Знать принципы технологического процесса, для которого разрабатывается автоматизированная система управления
	Уметь осуществлять предпроектное обследование технологического процесса, для которого разрабатывается автоматизированная система управления
	Владеть современными компьютерными и информационными технологиями в области проектирования электроприводов
ПК-6	Знать принципы работы оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода
	Уметь осуществлять предпроектное обследование оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода
	Владеть современными компьютерными и информационными технологиями в области проектирования электроприводов

5. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общий объем практики составляет составляет 6 з.е., ее продолжительность – 4 недели.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

6. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

6.1 Содержание разделов практики и распределение трудоемкости по этапам

№ п/п	Наименование этапа	Содержание этапа	Трудоемкость, час
1	Подготовительный этап	Проведение собрания по организации практики. Знакомство с целями, задачами, требованиями к практике и формой отчетности. Распределение заданий. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности.	2
2	Знакомство с ведущей организацией	Изучение организационной структуры организации. Изучение нормативно-технической документации.	10
3	Практическая работа	Выполнение индивидуальных заданий. Сбор практического материала.	192
4	Подготовка отчета	Обработка материалов практики, подбор и структурирование материала для раскрытия соответствующих тем для отчета. Оформление отчета. Предоставление отчета руководителю.	10
5	Защита отчета		2
Итого			216

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

7.1 Подготовка отчета о прохождении практики

Аттестация по итогам практики проводится в виде зачета с оценкой на основе экспертной оценки деятельности обучающегося и защиты отчета. По завершении практики студенты в последний день практики представляют на выпускающую кафедру: дневник практики, включающий в себя отзывы руководителей практики от предприятия и ВУЗа о работе студента в период практики с оценкой уровня и оперативности выполнения им задания по практике, отношения к выполнению программы практики и т.п.; отчет по практике, включающий текстовые, табличные и графические материалы, отражающие решение предусмотренных заданием на практику задач. В отчете приводится анализ поставленных задач; выбор необходимых методов и инструментальных средств для решения поставленных задач; результаты решения задач практики; общие выводы по практике. Типовая структура отчета:

1. Титульный лист
2. Содержание
3. Введение (цель практики, задачи практики)
4. Практические результаты прохождения практики
5. Заключение

6. Список использованных источников и литературы

7. Приложения (при наличии)

7.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 8 семестре для очной формы обучения, 10 семестре для заочной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Экспертная оценка результатов	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
УК-1	Знать современные методы расчета и моделирования на ЭВМ электроприводов	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено	Более 80% от максимально возможного количества баллов	61%-80% от максимально возможного количества баллов	41%-60% от максимально возможного количества баллов	Менее 41% от максимально возможного количества баллов
	Уметь использовать современные средства и методы анализа и синтеза информации, применять системный подход для решения поставленных задач	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
	Владеть современными программными продуктами и техническими средствами для сбора информации	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				
ПК-1	Знать теоретические основы рабочих процессов в электрических машинах, системах управления и электроприводах в целом, методы расчетного анализа объектов сферы профессиональной деятельности;	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено				
	Уметь оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы;	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
	Владеть – современными компьютерными и информационными технологиями в области исследования и проектирования электроприводов.	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				
ПК-2	Знать требования стандартов ЕСКД;	2 - полное освоение знания				

		1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено				
	– Уметь использовать современные средства и методы оформления технической документации;	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
	Владеть – современными программными продуктами и техническими средствами для разработки и оформления технической документации.	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				
ПК-3	Знать рабочих процессов в отдельных частях системы электропривода и электроприводах в целом,	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено				
	Уметь разрабатывать проектные решения отдельных частей системы электропривода и всей системы электропривода	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
	владеть методами расчетного анализа электроприводов;	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				
ПК-4	знать теоретические основы функционирования отдельных частей автоматизированной системы управления технологическими процессами	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено				
	Уметь разрабатывать проектные решения отдельных частей автоматизированной системы управления технологическими процессами	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
	Владеть методами расчета отдельных частей автоматизированной системы управления технологическими процессами	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				
ПК-5	Знать принципы технологического процесса, для которого разрабатывается автоматизированная система управления	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено				
	Уметь осуществлять предпроектное обследование	2 - полное приобретение умения 1 – неполное				

	технологического процесса, для которого разрабатывается автоматизированная система управления	приобретение умения 0 – умение не приобретено				
	Владеть современными компьютерными и информационными технологиями в области проектирования электроприводов	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				
ПК-6	Знать принципы работы оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено				
	Уметь осуществлять предпроектное обследование оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
	Владеть современными компьютерными и информационными технологиями в области проектирования электроприводов	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				

Экспертная оценка результатов освоения компетенций производится руководителем практики (или согласованная оценка руководителя практики от ВУЗа и руководителя практики от организации).

8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения практики

1 Белов М.П. Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов и технологических комплексов: Учебник для вузов / М.П. Белов, В.А. Новиков, Л.Н. Рассудов.- М: Издательский центр «Академия», 2004. - 576с.

2 Копылов И.П. Справочник по электрическим машинам / И.П. Копылов, Б.К. Клюков; под. ред. И.П. Копылова: т1. – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 455 с.

3 Терехов В.М. Системы управления электроприводов. Учебник / В.М. Терехов, О.И. Осипов - Издательский центр «Академия», 2005. – 280 с.

4 Усольцев А.А. Частотное управление асинхронными двигателями: учеб. пособие / А.А. Усольцев - СПб: СПбГУ ИТМО, 2006, – 94 с.

5 Виноградов, А. Б. Векторное управление приводами переменного тока / А. Б. Виноградов. - Иваново: ИГЭУ им. В.И. Ленина. - 2008. - 298 с.

6 Электрические приводы - Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.sew-eurodrive.ru/UserFiles/File/pdf/11413468.pdf>.

7 Ануфриев И.Е. Самоучитель MatLab./ И.Е Ануфриев – СПб.: БХВ –

Петербург, 2002. – 483 с.

8 Фурсов В. Б. Моделирование электропривода: учеб. пособие/ В. Б. Фурсов. Воронеж: ГОУВПО « Воронежский государственный технический университет», 2008. 105 с.

9 Москаленко В.В. Системы автоматизированного управления электропривода: учеб. пособие для вузов / В.В. Москаленко.-М.: ИНФРА-М, 2004. – 208 с.

10 21 Черных И.В. SimPowerSystems: Моделирование электротехнических устройств и систем в Simulink / И.В. Черных. – М.: Питер, 2004. – 86 с.

11 Фурсов В.Б. Моделирование в системе SIMULINK: учеб. пособие / В.Б. Фурсов – Воронеж: ВГТУ, 2004. – 56 с.

12 Известия высших учебных заведений. Электропривод и автоматика [Электронный ресурс]: науч. журнал. – Режим доступа www.elibrary.ru

8.2 Перечень ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики

– Российское образование. Федеральный портал. URL: <http://www.edu.ru/>

– Образовательный портал ВГТУ

8.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по практике, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

8.3.1 Программное обеспечение

Лицензионное ПО

- Windows Professional 8.1 (7 и 8) Single Upgrade MVL A Each Academic
- Компас-График LT;
- Adobe Acrobat Reader;
- Математический пакет MathCAD;
- SMath Studio.

Свободное ПО

- Skype
- Open Office
- Internet explorer;

Отечественное ПО

- «Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»»
- Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет «Антиплагиат-интернет»»

- Модуль обеспечения поиска текстовых заимствований по коллекции диссертаций и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ)
- Модуль поиска текстовых заимствований по коллекции научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU

8.3.2 Информационные справочные системы

- <http://window.edu.ru>
- <https://wiki.cchgeu.ru/>

8.3.3 Современные профессиональные базы данных

- Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. URL: <http://docs.cntd.ru> – Единая система конструкторской документации. URL: https://standartgost.ru/0/2871-edinaya_sistema_konstruktorskoy_dokumentatsii
- Федеральный институт промышленной собственности. Информационно-поисковая система. URL: www1.fips.ru
- Национальная электронная библиотека. URL: elibrary.ru – Electrical 4U. Разделы сайта: «Машины постоянного тока», «Трансформаторы», «Электротехника», «Справочник». Адрес ресурса: <http://www.electrical4u.com/>
- All about circuits. Одно из самых крупных онлайн-сообществ в области электротехники. На сайте размещены статьи, форум, учебные материалы (учебные пособия, видеолекции, разработки, вебинары) и другая информация. Адрес ресурса: <https://www.allaboutcircuits.com>
- Netelectro. Новости электротехники, оборудование и средства автоматизации. Информация о компаниях и выставках, статьи, объявления. Адрес ресурса: <https://netelectro.ru/>
- Marketelectro. Отраслевой электротехнический портал. Представлены новости отрасли и компаний, объявления, статьи, информация о мероприятиях, фотогалерея, видеоматериалы, нормативы и стандарты, библиотека, электромаркетинг. Адрес ресурса: <https://marketelectro.ru/>
- Чертежи.ru Адрес ресурса: <https://chertezhi.ru/> – Библиотека Адрес ресурса: WWER <http://lib.wwer.ru/>
- Каталог электротехнического оборудования. Адрес ресурса: <https://electro.mashinform.ru;>
- Справочник обмотчика асинхронных электродвигателей. Адрес ресурса: <http://sprav.dvigatel.org;>
- Электродвигатели. <http://www.elecab.ru/dvig.shtml>. – Известия высших учебных заведений. Электромеханика [Электронный ресурс]: науч. журнал. – Адрес ресурса: www.elibrary.ru
- Электромеханика _ электронная база данных изданий. Адрес ресурса: <http://elektromehanika.org/load/zhurnaly/6>
- Подбор электродвигателя Адрес ресурса: http://www.электродвигатель.net/search_engine.php
- Электротехнический справочник [Электронный ресурс]. – М.: Наука и

техника, 2009. – 464 с. ISBN 978-5-94387-806-0. – Режим доступа www.knigafund.ru.

– Каталог электротехнического оборудования. URL: <https://electro.mashinform.ru>.

– Известия высших учебных заведений. Электропривод [Электронный ресурс]: науч. журнал. – Режим доступа www.elibrary.ru

– ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ [Электронный ресурс]: науч. журнал. – Режим доступа http://elibrary.ru/title_about.asp?id=27785

– Технический каталог электродвигателей. URL: https://www.edsmask.ru/index.php?site_page=motors

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Практика может проводиться на базе вуза (лаборатории кафедры «Электромеханических систем и электроснабжения», компьютерные классы с подключением их к системе телекоммуникаций (электронная почта, Интернет)), а также в других организациях, на предприятиях, в учреждениях.

Места проведения практик определяются на основе договоров с организациями города Воронежа, занимающимися проектированием, изготовлением, эксплуатацией и ремонтом электроприводов и систем управления:

- ОАО «Корпорация НПО «РИФ»
- Воронежский механический завод
- ЗАО «МЭЛ»
- ЗАО Орбита
- ООО «Сиенс Трансформаторы»;
- ООО «Сиенс высоковольтные аппараты»,
- ООО научно-технический центр «Электромеханические системы» (ООО НТЦ «Систэм»)
- НИИ Механотроники альфа
- ОАО Рудгормаш
- ОАО Турбонасос

Студенты заочной формы обучения могут проходить преддипломную практику по месту работы.

Все вышеперечисленные объекты должны соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-исследовательских работ.

Лист регистрации изменений

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	Актуализирован раздел 8.3 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2019	
2	Актуализирован раздел 8.3 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2020	