

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

Энергетики и управления

(наименование факультета)

 Гудим А.С.

(подпись, ФИО)

«09» 06 2020г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
«Учебная практика» («ознакомительная»)

Направление подготовки	13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»
Направленность (профиль) образовательной программы	«Электропривод и автоматика»
Квалификация выпускника	магистр
Год начала подготовки (по учебному плану)	2020
Форма обучения	заочная
Технология обучения	традиционная

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
1	2	3

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
Зачет с оценкой	Кафедра «ЭПАПУ - Электропривод и автоматизация промышленных установок»

Комсомольск-на-Амуре 2020

Разработчик программы практики:

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


(подпись)

Черный С.П.
(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой
(наименование кафедры)


(подпись)

Черный С.П.
(ФИО)

Введение

Программа практики «Учебная практика («ознакомительная»)» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 147, и основной профессиональной образовательной программы «Электропривод и автоматика» по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»

1 Общие положения

Вид практики	«Учебная практика»
Тип практики	«ознакомительная»
Цель практики	Формирование, закрепление, развитие первичных практических навыков, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в ходе выполнения отдельных видов самостоятельных работ, составляющих основу будущей профессиональной деятельности и связанных с организацией процесса сбора и обработки технической информации в профессиональной информационной среде
Задачи практики	В процессе прохождения учебной практики студент должен: - показать умения по сбору и обработке информации, в т. ч. с использованием программного обеспечения; - показать способность к анализу различных вариантов систем электроприводов; - выбирать методы экспериментальной работы.
Способ проведения практики	Стационарная, выездная
Формы проведения практики	дискретно

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

Процесс освоения практики «Учебная практика («ознакомительная»)» 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 формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии	ОПК -1.1. Формулирует цели и задачи исследования. ОПК-1.2. Определяет последовательность решения задач. ОПК -1.3. Формулирует критерии принятия реше-	Знать требования нормативных документов к устройству систем электропривода. Уметь применять методики анализа информации по системам электропривода Владеть приемами составления отчета по результатам предпро-

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по практике
оценки	ния.	ектного обследования системы электропривода
Профессиональные		
ПК – 1 Способность к расчету и моделированию различных блоков систем электроприводов	ПК-1.1 Знает основные методы анализа и программные средства моделирования систем электропривода ПК-1.2 Умеет применять специализированные средства моделирования для анализа и синтеза систем электропривода ПК-1.3 Владеет приемами моделирования узлов и систем электропривода с помощью специализированных средств	Уметь применять типовые проектные решения при расчете и моделировании отдельных частей электропривода на стадии проектирования системы Владеть навыками расчета и моделирования узлов электропривода при выработке компромиссного варианта решения

3 Место практики в структуре образовательной программы

Практика «Учебная практика («ознакомительная»)» проводится на 1 курсе(ах) в 2 семестре(ах).

Практика входит в состав блока 2 «Практики» и относится к базовой части. Для освоения практики необходимы знания, умения, навыки, сформированные при изучении следующих дисциплин Теория и практика научных исследований, Компьютерные, сетевые и информационные технологии.

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

4 Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность

Общая трудоемкость практики составляет 3 з.е. (108 акад. час.)

Продолжительность практики 2 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	0,05	1
2	Основной этап	1,72	95

3	Завершающий этап	0,23	12
Итого		2	108

5 Содержание практики

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

Наименование разделов	Содержание раздела (этапа) практики	Форма проведения или контроля	Трудоемкость (в часах)
Раздел 1 Подготовительный этап			
	Прибытие на место практики и оформление на работу в организацию.		
Текущий контроль		Копия приказа о приеме на работу	
	Инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности, охране труда, правилам внутреннего трудового распорядка.	Лекция	1
Текущий контроль		Запись в контрольном листе / журнале инструктажа	
Раздел 2 Основной этап			
	Ознакомительная экскурсия по объекту и представление рабочему коллективу.		
	Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.		1
Текущий контроль		Запись в контрольном листе / журнале инструктажа	
Тема 1 «Структура и принципы построения современных типов систем управления электроприводами»	Задание 1. Изучить нормативные документы построения систем электроприводов	Конспект, нормативные документы	4
	Задание 2. Сбор, обработка и анализ справочной и реферативной информации о системах электропривода отечественных и зарубежных производителей.	Практическое задание, описание структуры и основных характеристик конкретного электропривода	6
	Задание 3. Изучение принципиальной схемы конкретного типа системы электропривода.	Практическое задание, описание принципа работы системы электропривода	11
Тема 2 «Принципы и вида автоматизации технологиче-	Задание 4. Изучение основных принципов автоматизации технологической	Конспект, описание технологической установки и основных	14

Наименование разделов	Содержание раздела (этапа) практики	Форма проведения или контроля	Трудоемкость (в часах)
ских установок»	установки.	функций подлежащие автоматизации	
	Задание 5. Типовые узлы автоматизации, их схемная реализация	Практическое задание, описание принципа действия, алгоритмы управления	14
Тема 3 «Моделирование систем электропривода»	Задание 6. Изучение использования специализированных программных средств для моделирования систем электропривода	Отчёт по практике. Составление модели системы электропривода, результаты моделирования	23
	Задание 7. Изучение методики расчета параметров структурной схемы частотно-регулируемого электропривода	Отчёт по практике. Расчет параметров структурной схемы частотно-регулируемого электропривода	22
Раздел 3 Завершающий этап			
	Анализ собранных материалов, составление и оформление отчета по практике.	Отчет по практике	11
Текущий контроль по разделу 3	Защита отчета по практике.		1
Промежуточная аттестация по практике		Зачет с оценкой	

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;
- рабочий график проведения практики;
- путёвка на практику;
- график прохождения практики;
- отзыв о работе студента.

2. Отчет обучающегося по практике.

В отчет по практике включаются:

- титульный лист;
- содержание;
- индивидуальное задание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;

- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

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

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

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

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

8.1 Основная литература

1. Информационно-предметное обеспечение учебных дисциплин бакалавриата и магистратуры: Учеб.-метод. пособие / Н.А.Логинова - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 124 с.: 60x88 1/16 + (Доп. мат. znanium.com). - (ВО). (о) ISBN 978-5-16-009859-3//

ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный.

2. Экономическая эффективность технических решений [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Г. Баранчикова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 140 с. — 978-5-7996-1835-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66227.html>

3. Менеджмент организации: учебные и производственные практики: Учебное пособие / Под общ. ред. Э.М. Короткова, С.Д. Резника. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2006. - 174 с.: 60x80 1/16. - (Высшее обр.). (о) ISBN 5-16-002762-9 //

ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный.

8.2 Дополнительная литература

1. Дьяконов, В. П. MATLAB : Полный самоучитель / В. П. Дьяконов. - М. : ДМК Пресс, 2014. – 767 с. : ил.

2. Моделирование электропривода: учебное пособие - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 135 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный.

3. Методология и практика научно-педагогической деятельности: Учебное пособие / Колдаев В.Д. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 400 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-8199-0650-7// ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный.

8.3 Методические указания для студентов по выполнению заданий практики

1. Васильченко С.А., Гудим А.С., Суздорф В.И., Черный С.П. Элементы систем автоматизации. Электронные элементы систем автоматизации: практикум/ Утв. в кач. практикума Учёным советом ФГБОУ ВО "Комсомольский-на-Амуре гос. техн. ун-т", Комсомольск-на-Амуре. Изд-во Комсомольского-на-Амуре гос. техн. ун-та – 2016. - 143 с.

2. Васильченко С.А., Черный С.П., Сухоруков С.И. Гидравлические и пневматические элементы систем автоматизации. Учебное пособие / Утв. В кач.учеб.пособия Учёным советом ФГБОУ ВО "Комсомольский-на-Амуре гос. ун-т", Комсомольск-на-Амуре. Изд-во Комсомольского-на-Амуре гос. ун-та – 2018. – 111с.

3. Васильченко С.А. Элементы систем автоматизации: Учебно-методическое пособие/ Утверждено в качестве учебного пособия Ученым советом ГОУ ВПО «Комсомольский-

на-Амуре государственный технический ун-т», Комсомольск-на-Амуре. Изд-во Комсомольского-на-Амуре гос. техн. ун-та –2003. - 138 с.

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

1. Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM - <http://www.znanium.com/>
- 2 Электронно-библиотечная система издательства "IPR books" - <http://www.iprbookshop.ru>

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

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

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
Mathcad Education	Договор № 106-АЭ120 от 27.11.2012
FESTO FluidSim P	Договор АЭ44 №007/11 от 12.12.2016
FESTO FluidSim H	Договор АЭ44 №007/11 от 12.12.2016
FESTO FluidSim E	Договор АЭ44 №007/11 от 12.12.2016

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 предшествующего 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) / специализации.

В нижеперечисленных случаях выпускающая кафедра может проводить оценивание (переаттестацию) 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 подраз-

делений пользоваться информационными ресурсами организации;

- получать компетентную консультацию специалистов организации по вопросам, предусмотренным заданием практики;
- принимать непосредственное участие в профессиональной деятельности организации - базы практики.

Перед прохождением практики студенты обязаны:

- ознакомиться с программой прохождения практики по направлению подготовки 13.04.02 «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 «Учебная практика (ознакомительная)» 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 «Учебная практика (ознакомительная)», 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 «Учебная практика (ознакомительная)» 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 «Учебная практика (ознакомительная)».

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

Для реализации программы практики «Учебная практика (ознакомительная)» на базе ФГБОУ ВО «КнАГУ» используется материально-техническое обеспечение, перечисленное в таблице 5.

Таблица 5 – Материально-техническое обеспечение практики на базе КнАГУ

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование
103/3	Лаборатория промышленной автоматики	Лабораторные стенды Festo

11 Иные сведения

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

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

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

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

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

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

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

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ¹
по практике
«Учебная практика» (ознакомительная)

Направление подготовки	<i>13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»</i>
Направленность (профиль) образовательной программы	<i>«Электропривод и автоматика»</i>
Квалификация выпускника	<i>магистр</i>
Год начала подготовки (по учебному плану)	<i>2020</i>
Форма обучения	<i>заочная</i>
Технология обучения	<i>традиционная</i>

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
<i>Зачет с оценкой</i>	<i>Кафедра «ЭПАПУ - Электропривод и автоматизация промышленных установок»</i>

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

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

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по практике
Общепрофессиональные		
ОПК -1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	ОПК -1.1. Формулирует цели и задачи исследования. ОПК-1.2. Определяет последовательность решения задач. ОПК -1.3. Формулирует критерии принятия решения.	Знать требования нормативных документов к устройству систем электропривода. Уметь применять методики анализа информации по системам электропривода Владеть приемами составления отчета по результатам предпроектного обследования системы электропривода
Профессиональные		
ПК – 1 Способность к расчету и моделированию различных блоков систем электроприводов	ПК-1.1 Знает основные методы анализа и программные средства моделирования систем электропривода ПК-1.2 Умеет применять специализированные средства моделирования для анализа и синтеза систем электропривода ПК-1.3 Владеет приемами моделирования узлов и систем электропривода с помощью специализированных средств	Уметь применять типовые проектные решения при расчете и моделировании отдельных частей электропривода на стадии проектирования системы Владеть навыками расчета и моделирования узлов электропривода при выработке компромиссного варианта решения

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Формируемая компетенция	Контролируемое задание на практику	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
ОПК-1	Сбор, обработка и анализ справочной и реферативной информации о системах электропривода отечественных и зарубежных производителей данного предприятия, об автоматизации технологического процесса, в котором	описание структуры и основных характеристик конкретного электропривода, его принципиальной схемы, описание технологической установки и основных функций подлежащие авто-	широта источников информации по описанию объекта профессиональной деятельности; способность анализировать и обобщать информацию;

	используется система электропривода	матизации, алгоритмов управления	- способность делать обоснованные выводы на основе интерпретации информации
ПК-1	Изучение использования специализированных программных средств для моделирования систем электропривода. Изучение методики расчета параметров структурной схемы частотно-регулируемого электропривода	Составление модели системы электропривода, результаты моделирования. Расчет параметров структурной схемы частотно регулируемого электропривода	- способность применять типовые проектные решения при расчете и моделировании отдельных частей электропривода на стадии проектирования системы; - навыки расчета и моделирования узлов электропривода при выработке компромиссного варианта решения

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

	Наименование оценочного средства	Сроки выполне- ния	Шкала оценива- ния	Критерии оценивания
1	Описание структуры и основных ха- рактеристик конкретного электро- привода, его принципиальной схемы	1-3 день практики	20	0 баллов – структура системы и принципиальная схема электро- привода не составлена. 8 баллов – структура системы и принципиальная схема электро- привода составлена с ошибками. 14 баллов – структура системы и принципиальная схема электро- привода составлена с неточностями. 20 баллов – структура системы и принципиальная схема электро- привода составлена без ошибок.
2	описание технологической установки и основных функций подлежащие автоматизации, алгоритмов управле- ния	4-6 день практики	20	0 баллов – структура системы и принципиальная схема электро- привода не составлена. 8 баллов – структура системы и принципиальная схема электро- привода составлена с ошибками. 14 баллов – структура системы и принципиальная схема электро- привода составлена с неточностями. 20 баллов – структура системы и принципиальная схема электро- привода составлена без ошибок.
3	Составление модели системы элек- тропривода, результаты моделирова- ния	7-10 день практики	30	0 баллов – отсутствует схема модели системы электропривода, нет результатов моделирования. 10 баллов – схема модели системы электропривода составлена с ошибками, нет результатов моделирования. 20 баллов – схема модели системы электропривода составлена с неточностями, результаты моделирования не в полном объеме. 30 баллов – схема модели системы электропривода составлена без ошибок, результаты моделирования даны в полном объеме.
4	Расчет параметров структурной схе- мы частотно-регулируемого электро-	11-14 день практики	30	0 баллов – отсутствует схема модели системы электропривода, нет результатов моделирования.

	Наименование оценочного средства	Сроки выполне- ния	Шкала оценива- ния	Критерии оценивания
	привода			10 баллов – схема модели системы электропривода составлена с ошибками, нет результатов моделирования. 20 баллов – схема модели системы электропривода составлена с неточностями, результаты моделирования не в полном объеме. 30 баллов – схема модели системы электропривода составлена без ошибок, результаты моделирования даны в полном объеме.
Итого (максимально возможная сумма 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
	ОПК-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	Сбор, обработка и анализ справочной и реферативной информации о системах электропривода отечественных и зарубежных производителей данного предприятия, об автоматизации технологического процесса, в котором используется система электропривода				
	ПК-1	Способность к расчету и моделированию различных блоков систем электроприводов	Составление модели системы электропривода, результаты моделирования. Расчет параметров структурной схемы частотно-регулируемого электропривода				
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				
	ОПК-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приорите-	Сбор, обработка и анализ справочной и реферативной информации о				

		ты решения задач, выбирать критерии оценки	системах электропривода отечественных и зарубежных производителей данного предприятия, об автоматизации технологического процесса, в котором используется система электропривода				
	ПК-1	Способность к расчету и моделированию различных блоков систем электроприводов	Составление модели системы электропривода, результаты моделирования. Расчет параметров структурной схемы частотно-регулируемого электропривода				
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	Задание 1. Изучить нормативные документы построения систем электроприводов				
	Задание 2. Сбор, обработка и анализ справочной и реферативной информации о системах электропривода отечественных и зарубежных производителей.				
	Задание 3. Изучение принципиальной схемы конкретного типа системы электропривода.				
	Задание 4. Изучение основных принципов автоматизации технологической установки.				
	Задание 5. Типовые узлы автоматизации, их схемная реализация				

ПК-1	Задание 6. Изучение использования специализированных программных средств для моделирования систем электропривода				
	Задание 7. Изучение методики расчета параметров структурной схемы частотно-регулируемого электропривода				
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	2 балла – отчёт по практике логически не структурирован, выводы и результаты исследования не обоснованы. 3 балла – отчёт по практике логически структурирован, имеет целевую направленность, выводы и результаты исследования обоснованы, но допущены ошибки в их формулировке и оформлении, 4 балла – отчёт по практике логически структурирован, имеет целевую направленность, выводы и результаты исследования обоснованы, но допущены неточности в их формулировке. 5 баллов – отчёт по практике логически структурирован, имеет целевую направленность, выводы и результаты исследования 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

ПРИМЕР: 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

Тема 1 «Графические и текстовые обозначения элементов принципиальной схемы системы электропривода»

Задание 1. Изучить нормативные документы построения систем электроприводов

При выполнении этого задания студент должен познакомиться с ГОСТом 18311-80 «Электроприводы, термины, определения». Просмотреть РТМ 36.18.32.1-91 - Руководящие технические материалы. «Стадии разработки и состав документации на электропривода и системы автоматизации.

Задание 2. Сбор, обработка и анализ справочной и реферативной информации о системах электропривода отечественных и зарубежных производителей.

Выполнение этого задания потребует научиться пользоваться электронной системой «Технорматив», справочной литературой и электронными сайтами компаний производящих системы электроприводов (Сименс, АББ, Альтивар...)

Задание 3. Изучение принципиальной схемы конкретного типа системы электропривода.

При выполнении задания студент должен познакомиться с технической документацией на конкретный тип системы электропривода, который ему указан в индивидуальном задании. Оценка освоения материала осуществляется на основании собеседования.

Тема 2 «Принципы и виды автоматизации технологических установок»

Задание 4. Изучение основных принципов автоматизации технологической установки

Выполнение этого задания предполагает ознакомление с принципами автоматизации конкретного участка, условными графическими обозначениями элементов и устройств автоматики, реализацией основных функций и задач решаемых автоматизацией.

Задание 5. Типовые узлы автоматизации, их схемная реализация.

При выполнении этого задания студент должен для производственного участка, где осуществляется прохождение практики выделить и привести типовые узлы автоматизации и их схемную реализацию.

Тема 3 «Моделирование систем электропривода»

Задание 6. Изучение использования специализированных программных средств для моделирования систем электропривода

Выполнение задания предусматривает изучение специализированного программного средства структурного моделирования PSM, разработанного на кафедре и моделирование конкретной системы электропривода в соответствии с индивидуальным заданием

Задание 7. Изучение методики расчета параметров структурной схемы частотно-регулируемого электропривода. При выполнении этого задания студент должен в соответствии с методикой приведенной ниже выполнить расчет фрагментов структурной схемы системы частотно-регулируемого электропривода.

Задания для промежуточной аттестации

Вопросы к собеседованию (опрос)

1. Условные обозначения аналоговых и цифровых элементов систем управления электроприводами
2. Особенности обозначения силовых элементов на принципиальной схеме
3. Присвоение позиционных обозначений элементам принципиальной схемы
4. Оформление перечня элементов к принципиальной схеме
5. Условные обозначения двигателей постоянного и переменного тока
6. Условные обозначения управляемых реверсивных выпрямителей на различной элементной базе.
7. Условные обозначения тиристорных регуляторов переменного тока
8. Условные обозначения непосредственных преобразователей частоты
9. Условные обозначения преобразователей частоты с автономными инверторами напряжения

10. Условные обозначения преобразователей частоты с автономными инверторами тока
11. Условные обозначения и принципиальная схема высоковольтного преобразователя частоты
12. Условные обозначения регуляторов различных переменных
13. Условные обозначения устройств ограничения сигналов
14. Условные обозначения элементов функциональной схемы
15. Условные обозначения элементов системы электропривода на схемах соединений
16. Принципиальные схемы коммутационной и защитной аппаратуры
17. Монтажные схемы и схемы внешних соединений
18. Виды конструктивного исполнения электроприводов
19. Принципиальные схемы систем электроприводов на основе машины двойного питания
20. Принципиальные схемы систем стабилизации параметров питающего напряжения на основе синхронных машин

Лист регистрации изменений к программе практики

[illegible]