

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Казанский национальный исследовательский
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»

Институт Автоматики и электронного приборостроения
Кафедра Электрооборудования



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по ОД

Н.Н. Маливанов

« 31 » августа 2017 г.

Регистрационный номер 3050/418

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

практики

«Производственная практика по получению профессиональных умений
и опыта профессиональной деятельности»

Индекс по учебному плану: **Б2.В.03(П)**

Направление подготовки: **13.04.02 "Электроэнергетика и электротехника"**

Квалификация: **магистр**

Магистерская программа: **"Электрооборудование и электрохозяйство**
предприятий, организаций и учреждений";
"Электрооборудование летательных аппаратов";
"Электрооборудование автомобилей и
тракторов"

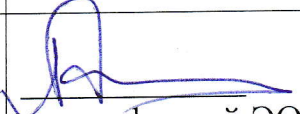

Виды профессиональной деятельности: **научно-исследовательская,**
проектно-конструкторская.

Казань 2017 г.

Рабочая программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки «Электроэнергетика и электротехника», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «21» ноября 2014 г. №1500 и в соответствии с учебным планом направления 13.04.02, утвержденным Ученым советом КНИТУ-КАИ «31» августа 2017 года, протокол № 6.

Рабочая программа практики разработана на кафедре Электрооборудования С.А. Пионтовской, А.В. Ференец

утверждена на заседании кафедры ЭО протокол № 1 от 31.08.2017
Заведующий кафедрой ЭО А.В. Ференец

Рабочая программа дисциплины	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
СОГЛАСОВАНА	Кафедра «Электрооборудования»	31.08.2017	№1	 зав. кафедрой ЭО А.В. Ференец
ОДОБРЕНА	Учебно-методическая комиссия института «Автоматики и электронного приборостроения»	31.08.2017	№1	 председатель УМК института А.В. Бердников
СОГЛАСОВАНА	Научно-техническая библиотека		—	 директор НТБ Г.В. Ившина
СОГЛАСОВАНА	УМУ		—	 начальник УМУ Н.В. Филонов

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

1.1 Цель изучения практики

Производственная практика проводится с целью получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в области избранной профессиональной деятельности, а также возможности проявить полученные во время теоретического обучения знания и умения на практике.

1.2 Задачи практики

Задачами практики являются:

- формирование у обучающихся знаний основных результатов современных исследований, опубликованных в ведущих профессиональных журналах;
- формирование у обучающихся умений использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности;
- формирование у обучающихся навыков применения современных достижений науки и техники для решения профессиональных задач, выявления перспективного направления исследования.

1.3 Место практики в структуре ОП ВО

Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности относится к вариативной части блока Б2 основной профессиональной образовательной программы подготовки магистров по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника».

1.4 Объем практики

Таблица 1

Объем практики

Виды учебной работы	Общая трудоемкость			Семестр: 2		
	в ЗЕ	в час	в нед.	в ЗЕ	в час	в нед.
Общая трудоемкость практики	6	216	4	6	216	4
Промежуточная аттестация:				зачет с оценкой		

1.5 Планируемые результаты обучения

Таблица 2

Формируемые компетенции

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения практики	Уровни освоения составляющих компетенций		
	Пороговый	Продвинутый	Превосходный
ОПК-4 – способность использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности			
Знание основных результатов современных исследований, опубликованных в ведущих профессиональных журналах (ОПК-4 З)	Базовые знания основных результатов современных исследований, опубликованных в ведущих профессиональных журналах	Продвинутое знание основных результатов современных исследований, опубликованных в ведущих профессиональных журналах	Глубокие знания основных результатов современных исследований, опубликованных в ведущих профессиональных журналах
Умение использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности (ОПК-4 У)	Базовые умения использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности	Продвинутое умение использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности	Превосходные умения использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности
Владение навыками применения современных достижений науки и техники для решения профессиональных задач, выявления перспективного направления исследования (ОПК-4 В)	Владение базовыми навыками применения современных достижений науки и техники для решения профессиональных задач, выявления перспективного направления исследования	Продвинутое владение навыками применения современных достижений науки и техники для решения профессиональных задач, выявления перспективного направления исследования	Свободное владение навыками применения современных достижений науки и техники для решения профессиональных задач, выявления перспективного направления исследования

ПК-6 – способность формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства			
Знание способов формирования технических заданий, способов разработки и использования средств автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства (ПК-6 З)	Базовые знания способов формирования технических заданий, способов разработки и использования средств автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства	Продвинутое знание способов формирования технических заданий, способов разработки и использования средств автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства	Глубокие знания способов формирования технических заданий, способов разработки и использования средств автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства
Умение составлять технические задания и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства (ПК-6 У)	Базовые умения составлять технические задания и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства	Продвинутое умение составлять технические задания и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства	Превосходные умения составлять технические задания и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства
Владение навыками формирования технических заданий и навыками использования средств автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства (ПК-6 В)	Владение базовыми навыками формирования технических заданий и навыками использования средств автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства	Продвинутое владение навыками формирования технических заданий и навыками использования средств автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства	Свободное владение навыками формирования технических заданий и навыками использования средств автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства

РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1 Структура практики, ее трудоемкость

Таблица 3

Распределение фонда времени по разделам (темам)

Наименование раздела и темы	Всего часов	Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
<i>Раздел 1 Разработка требований к устройству (системе) и/или его математической модели с учетом современных тенденций развития техники и требований нормативных документов</i>			<i>ФОС ТК 1</i>
Тема 1.1 Функциональные требования	36	ОПК-4 З ОПК-4 У ОПК-4 В ПК-6 З ПК-6 У ПК-6 В	Отчет по практике
Тема 1.2 Конструкционные требования	36		
Тема 1.3 Эксплуатационные требования	36		
<i>Раздел 2 Изучение содержания технической документации, включая инструкции по эксплуатации, программ испытаний и технических условий</i>			<i>ФОС ТК 2</i>
Тема 2.1 Техническое описание (ТО) и инструкция по эксплуатации (ИЭ)	36	ОПК-4 З ОПК-4 У ОПК-4 В ПК-6 З ПК-6 У ПК-6 В	Отчет по практике
Тема 2.2 Программа испытаний	36		
Тема 2.3 Технические условия	36		
Зачет с оценкой			<i>ФОС ПА</i>
ИТОГО:	216		

Матрица компетенций по разделам РП

Наименование раздела (тема)	Формируемые компетенции (составляющие компетенций)					
	ОПК-4			ПК-6		
	ОПК-4 У	ОПК-4 З	ОПК-4 В	ПК-6 У	ПК-6 У	ПК-6 У
<i>Раздел 1 Разработка требований к устройству (системе) и/или его математической модели с учетом современных тенденций развития техники и требований нормативных документов</i>						
Тема 1.1	+	+	+	+	+	+
Тема 1.2	+	+	+	+	+	+
Тема 1.3	+	+	+	+	+	+
<i>Раздел 2 Изучение содержания технической документации, включая инструкции по эксплуатации, программ испытаний и технических условий</i>						
Тема 2.1	+	+	+	+	+	+
Тема 2.2	+	+	+	+	+	+
Тема 2.3	+	+	+	+	+	+

2.2 Содержание практики

Раздел 1 Разработка требований к устройству (системе) и/или его математической модели с учетом современных тенденций развития техники и требований нормативных документов

Тема 1.1. Функциональные требования

Литература: [1]; [2]; [3].

Тема 1.2. Конструкционные требования

Литература: [1]; [2]; [3].

Тема 1.3. Эксплуатационные требования

Литература: [1]; [2]; [3].

Раздел 2 Изучение содержания технической документации, включая инструкции по эксплуатации, программ испытаний и технических условий

Тема 2.1. Техническое описание (ТО) и инструкция по эксплуатации (ИЭ)

Литература: [1]; [2]; [3].

Тема 2.2. Программа испытаний

Литература: [1]; [2]; [3].

Тема 2.3. Технические условия

Литература: [1]; [2]; [3].

РАЗДЕЛ 3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНОК ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

3.1 Оценочные средства для текущего контроля

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля (ФОС ТК) является составной частью РП практики и хранится на кафедре.

Текущий контроль освоения практики проводится в дискретные временные интервалы в форме опроса выполнения разделов практики.

3.2 Оценочные средства для промежуточного контроля.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации (ФОС ПА) является составной частью РП практики, разработан в виде отдельного документа, в соответствии с положением о ФОС ПА.

По результатам выполнения практики оформляется отчет по практике в соответствии с шаблоном и содержанием, приведённом в приложении 1.

3.3 Форма и организация промежуточной аттестации по итогам освоения практики

Форма организации практики – стационарная.

По итогам выполнения производственной практики проводится промежуточная аттестация в виде зачета с оценкой.

Промежуточная аттестация проводится в два этапа. На первом этапе проводится контроль порогового уровня освоения компетенций практики в форме устных ответов на контрольные вопросы порогового уровня. На втором этапе организуется внутрикафедральный научно-технический семинар, на котором обучающиеся выступают с докладом о результатах прохождения практики. По результатам доклада и ответов на вопросы, ответы на которые превышают пороговый уровень и определяют их соответствие продвинутому и превосходному уровню.

3.4 Критерии оценки промежуточной аттестации

Результаты промежуточного контроля заносятся в АСУ «Деканат» в баллах.

Таблица 5

Система оценки промежуточной аттестации

Описание оценки в требованиях к уровню и объему компетенций	Выражение в баллах	Словесное выражение
Освоен превосходный уровень усвоения компетенций	от 86 до 100	Зачтено (отлично)
Освоен продвинутый уровень усвоения компетенций	от 71 до 85	Зачтено (хорошо)
Освоен пороговый уровень усвоения компетенций	от 51 до 70	Зачтено (удовлетворительно)
Не освоен пороговый уровень усвоения компетенций	до 51	Не зачтено (не удовлетворительно)

РАЗДЕЛ 4 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

4.1 Учебно-методическое обеспечение практики

4.1.1 Основная литература

1. Сайткулов, В.Г. Основы проектирования электронных средств : учеб. пособие для студ. вузов / В. Г. Сайткулов, В. Н. Леухин ; Мин-во образ-я и науки РФ, ФГБОУ ВПО КНИТУ-КАИ им. А.Н. Туполева. - Казань : Изд-во КНИТУ-КАИ, 2013. - 496 с. - ISBN 987-5-7579-1850-1

4.1.2 Дополнительная литература

2. Кудрявцев, Е.М. Основы автоматизированного проектирования: учебник для студентов вузов. – М.: Академия, 2011. -447 с.

3. Проектирование технологических систем: учебное пособие для студентов вузов/Т.А.Асколонова [и др.] ; под ред. Е.Ю. Татаркина. – Старый Оскол: ТНТ, 2015.- 412 с.

4. Аветисян, Д.А. Автоматизация проектирования электротехнических систем и устройств: учебное пособие для студентов вузов / Д.А. Аветисян.- М.: Высш. школа, 2005.- 511.

4.1.3 Методическая литература к выполнению практических и/или лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

4.1.4 Методические рекомендации для студентов, в том числе по выполнению самостоятельной работы

Выполнение практики проводится в тематической последовательности, соответствующей разделам и темам, приведённым в таблице 3.

По результатам выполнения практики оформляется отчет по практике в соответствии с шаблоном и содержанием, приведённом в приложении 1. Объем отчета должен составлять не менее 10–15 листов (без приложений) (шрифт – Times New Roman, размер шрифта – 14, межстрочный интервал – полуторный, все поля – 2 см, отступ - 1 см, выравнивание – по ширине, таблицы и схемы располагаются по тексту и нумеруются по разделам). Количество приложений не ограничивается и в указанный объем не включается.

4.1.5 Методические рекомендации для преподавателей

Общепедагогическими критериями оценки результатов организованной самостоятельной работы студента во время прохождения практики являются:

- уровень освоения студентом учебного материала на уровне учебных компетенций;
- умение студента использовать теоретические знания при решении практических задач;

- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление отчетного материала в соответствии с требованиями;
- творческий подход к выполнению самостоятельной работы;
- уровень владения новыми технологиями, понимание их применения, способность критического отношения к информации;
- уровень владения устным и письменным общением, ведением дискуссии.

4.2 Информационное обеспечение практики

4.2.1 Основное информационное обеспечение

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения практики.

Пионтковская С.А. Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности [Электронный ресурс]: курс дистанц. Обучения по направлению подготовки магистров 13.04.02 "Электроэнергетика и электротехника" / КНИТУ-КАИ, Казань, 2017. – Доступ по логину и паролю. URL:

https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=_239421_1&course_id=_12948_1

<http://vsegost.com/>

<http://www.gosthelp.ru/>

<http://www.internet-law.ru/gosts/>

4.2.2 Дополнительное справочное обеспечение

1. ГОСТ Р 7.0.11-2011 «Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления»
2. ГОСТ 2.601-2013 «Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы»
3. ГОСТ 2.114-95 «Единая система конструкторской документации. Технические условия»
4. ГОСТ 2.106-96 «Единая система конструкторской документации. Текстовые документы»
5. ГОСТ 19.301-79 «Единая система программной документации. Программа и методика испытаний. Требования к содержанию и оформлению»

4.3 Кадровое обеспечение

4.3.1 Базовое образование

Руководитель-преподаватель практики по направлению 13.04.02 "Электроэнергетика и электротехника" должен иметь:

- базовое образование – высшее техническое;
- ученую степень и/или ученое звание: д.т.н. или к.т.н. в области электроэнергетики и электротехники, электроники, мехатроники, электроснабжения и энергообеспечения предприятий, информационных систем, электромеханики, электропривода и т.п.

4.3.2 Профессионально-предметная квалификация преподавателей

Профессионально-предметная квалификация преподавателей – 05.00.00
Технические науки.

Для внешних совместителей – опыт работы не менее 3 лет в области электроэнергетики и электротехники.

К направлению научных и прикладных работ специальных требований нет.

4.3.3 Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей

Руководитель-преподаватель практики по направлению 13.04.02 "Электроэнергетика и электротехника" должен иметь непосредственное отношение к методике и технологии преподавания дисциплин по этому направлению подготовки. Других специальных требований нет.

4.4 Материально-техническое обеспечение практики

Таблица 6

Материально-техническое обеспечение практики

Наименование раздела (темы) практики	Наименование учебной лаборатории, аудитории, класса (с указанием номера аудитории и учебного здания)	Перечень лабораторного оборудования, специализированной мебели и технических средств обучения	Количество единиц
Раздел 1,2	профильная организация	Помещения, оснащенные оборудованием, соответствующим направлению подготовки	
Раздел 1,2	Уч. здание №3, 317 Б	мультимедийные средства для представления презентаций	
СРС	Уч. здание №3, 403 Общеуниверситетские аудитории (читальный зал, Компьютерные классы ВЦ 3)	Персональные компьютеры с выходом в «Internet»	

РАЗДЕЛ 5 ВНОСИМЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ И УТВЕРЖДЕНИЯ

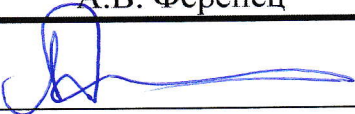

5.1 Лист регистрации изменений, вносимых в рабочую программу практики

Лист регистрации изменений

№ п/п	№ страницы внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Зав. каф. ЭО А.В. Ференец	«Согласовано» председатель УМК ИАЭП А.В. Бердников
1	2	3	4	5	6
1					
2					

5.2 Лист утверждения рабочей программы практики на учебный год

Рабочая программа практики утверждена на ведение учебного процесса в учебном году:

Учебный год	«Согласовано» Зав. каф. ЭО А.В. Ференец	«Согласовано» председатель УМК ИАЭП А.В. Бердников
2018/2019		
2019/2020		
2020/2021		

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Казанский национальный исследовательский
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ» (КНИТУ-КАИ)

Институт Автоматики и электронного приборостроения
Кафедра Электрооборудования

ОТЧЕТ

по прохождению _____ практики
(вид практики – учебной, производственной, преддипломной)

Направление подготовки: **13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»**

Выполнил:

обучающийся гр. _____ Ф.И.О.
(группа) (подпись практиканта)

Руководитель практики от предприятия
_____ Ф.И.О.
(должность) (подпись, печать предприятия)

Руководитель практики от кафедры
_____ Ф.И.О.
(должность) (подпись)

Отчет защищен с оценкой: _____

Дата защиты «__» _____ 20__ г.

Казань, 20__ год

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

Обучающегося _____
(Ф.И.О.)

Группы _____
(Номер группы)

Направления 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»
(Шифр НПС, наименование)

Института Автоматики и электронного приборостроения

Период практики с «__» _____ 201__ г. по «__» _____ 201__ г.

Место прохождения практики

(Наименование организации, предприятия / наименование подразделения организации, предприятия)

Вид практики:

- учебная
- производственная
- производственная (НИР)
- производственная (преддипломная)

Руководитель практики
КНИТУ-КАИ

(подпись / Ф.И.О.)

(должность)

Руководитель практики от
предприятия (при прохождении
производственной, преддипломной практики)

(подпись / Ф.И.О.)

(должность)

СОДЕРЖАНИЕ

Введение

- 1 Компетенции, формируемые в результате прохождения практики
- 2 Индивидуальное задание на практику
- 3 Место прохождения практики
- 4 Время прохождения практики
- 5 Должность на практике

Основная часть отчета

- 1 Календарный график прохождения практики
- 2 Практические результаты, полученные в процессе выполнения индивидуального задания

Заключение

Список использованных источников и литературы

Приложения

ВВЕДЕНИЕ

1 Компетенции, формируемые в результате прохождения практики

Производственная практика проводится в целях получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности по направлению подготовки «Электроэнергетика и электротехника».

В результате прохождения производственной практики формируются следующие компетенции:

– способность использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности (ОПК-4).

2 Индивидуальное задание на практику

3 Место прохождения практики (название предприятия или лаборатории, подразделения вуза)

4 Время прохождения практики

Дата начала практики « ____ » _____ 20__ г.

Дата окончания практики « ____ » _____ 20__ г.

5 Должность на практике (практикант, стажер, помощник, конкретная должность)

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ ОТЧЕТА

1 Календарный график прохождения практики

Даты	Объект практики	Краткое содержание выполненной работы
с _____ по _____		
с _____ по _____		
с _____ по _____		
с _____ по _____		

2 Практические результаты, полученные в процессе выполнения индивидуального задания

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Заключение отчета по практике подводит итог проведенной работе, содержит выводы, предложения и рекомендации по совершенствованию, сделанные в ходе практики:

Рекомендуется делать в соответствии с индивидуальным заданием на практику.

В результате прохождения (наименование практики) практики были приобретены следующие практические навыки и умения: (указываются знания, умения, навыки, соответствующие компетенциям, из программы практики по конкретной ОПОП, приобретенные в ходе практики)

—

—

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Может содержать библиографический список, список отчетов, проектов, нормативно-правовых документов, монографические, публицистические, статистические источники, а также Интернет-ресурсы, использованные при прохождении практики и составлении отчета.

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

ПРИЛОЖЕНИЯ

В приложении приводятся графики, таблицы, чертежи, схемы, копии документов, статистические данные и проч. Каждое приложение следует начинать с новой страницы, нумеровать по возрастанию: 1, 2, 3 и т.д. либо в алфавитном порядке. Вверху пишется слово «Приложение». Приложения выносятся после списка использованных источников.

Образец отзыва руководителя практики от предприятия о прохождении практики
(печатается на бланке предприятия и/или с печатью предприятия)

Отзыв-характеристика

Обучающийся _____
(Ф.И.О.)

КНИТУ-КАИ, группы _____ проходил _____ практику
(наименование практики)

с «__» _____ 20__ по «__» _____ 20__ г. в _____

_____.
(название предприятия или лаборатории, подразделения вуза)

Практика была организована в соответствии с программой практики.

_____,
(название предприятия или лаборатории, подразделения вуза)

в лице руководителя практики от предприятия _____

_____ (Ф.И.О., должность, руководитель практики от предприятия)

подтверждает участие в формировании следующих компетенций, осваиваемых при прохождении практики:

№	Код компетенции	Наименование компетенции	Уровень освоения профессиональной компетенции (5 – наивысший балл)					
			1	2	3	4	5	
1								
2								
3								
4								
5								
6								

Зарекомендовал(а) себя как _____

Работу обучающегося _____ оцениваю на _____
(Ф.И.О.)

Руководитель практики от предприятия _____ личная подпись _____ Ф.И.О.

(М.П.)