

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 3050/419



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

практики

«Производственная практика – преддипломная»

Индекс по учебному плану: **Б2.В.04(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"**

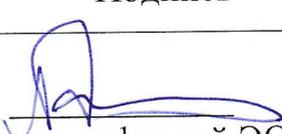
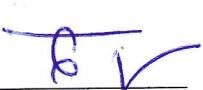
Виды профессиональной деятельности: **научно-исследовательская,
проектно-конструкторская.**

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

Преддипломная практика проводится с целью получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

1.2 Задачи практики

Задачами практики являются:

- формирование у обучающихся знаний теории и методологии технико-экономического обоснования проектов;
- формирование у обучающихся умений осуществлять сбор, анализ и обработку данных для технико-экономического обоснования проектов;
- формирование у обучающихся навыков разработки экономического обоснования инновационных проектов.

1.3 Место практики в структуре ОП ВО

Производственная практика – преддипломная 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
ПК-5 – способность проводить экспертизы предполагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений			
Знание основных методов анализа и выбора альтернатив оптимального варианта системы в сфере экспертизы предполагаемых проектно-конструкторских и новых технологических решений (ПК-5 З)	Базовые знания основных методов анализа и выбора альтернатив оптимального варианта системы в сфере экспертизы предполагаемых проектно-конструкторских и новых технологических решений	Продвинутое знание основных методов анализа и выбора альтернатив оптимального варианта системы в сфере экспертизы предполагаемых проектно-конструкторских и новых технологических решений	Глубокие знания основных методов анализа и выбора альтернатив оптимального варианта системы в сфере экспертизы предполагаемых проектно-конструкторских и новых технологических решений
Умение анализировать варианты в сфере экспертизы предполагаемых проектно-конструкторских и новых технологических решений (ПК-5 У)	Базовые умения анализировать варианты в сфере экспертизы предполагаемых проектно-конструкторских и новых технологических решений	Продвинутое умение анализировать варианты в сфере экспертизы предполагаемых проектно-конструкторских и новых технологических решений	Превосходные умения анализировать варианты в сфере экспертизы предполагаемых проектно-конструкторских и новых технологических решений
Владение навыками проведения экспертизы предполагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений (ПК-5 В)	Владение базовыми навыками проведения экспертизы предполагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений	Продвинутое владение навыками проведения экспертизы предполагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений	Свободное владение навыками проведения экспертизы предполагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений
ПК-11 – способность осуществлять технико-экономическое обоснование проектов			
Знание теории и методологии технико-экономического обоснования проектов (ПК-11 З)	Базовые знания теории и методологии технико-экономического обоснования проектов	Продвинутое знание теории и методологии технико-экономического обоснования проектов	Глубокие знания теории и методологии технико-экономического обоснования проектов

<p>Умение осуществлять сбор, анализ и обработку данных для технико-экономического обоснования проектов (ПК-11 У)</p>	<p>Базовые умения осуществлять сбор, анализ и обработку данных для технико-экономического обоснования проектов</p>	<p>Продвинутое умения осуществлять сбор, анализ и обработку данных для технико-экономического обоснования проектов</p>	<p>Превосходные умения осуществлять сбор, анализ и обработку данных для технико-экономического обоснования проектов</p>
<p>Владение навыками разработки экономического обоснования инновационных проектов (ПК-11 В)</p>	<p>Владение базовыми навыками разработки экономического обоснования инновационных проектов</p>	<p>Продвинутое владение навыками разработки экономического обоснования инновационных проектов</p>	<p>Свободное владение навыками разработки экономического обоснования инновационных проектов</p>

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 Технико-экономическое обоснование инновационных проектов</i>			<i>ФОС ТК 1</i>
Тема 1.1 Теоретические аспекты технико-экономического обоснования инновационных проектов	36	ПК-5 З ПК-5 У ПК-5 В ПК-11 З ПК-11 У ПК-11 В	Отчет по практике
Тема 1.2 Анализ рынка, имеющиеся аналоги	72		
Тема 1.3 Оценка показателей коммерческой эффективности	108		
Зачет с оценкой			<i>ФОС ПА</i>
ИТОГО:	216		

Таблица 4

Матрица компетенций по разделам РП

Наименование раздела (тема)	Формируемые компетенции (составляющие компетенций)					
	ПК-5			ПК-11		
	ПК-5 У	ПК-5 З	ПК-5 В	ПК-11 У	ПК-11 З	ПК-11 В
<i>Раздел 1 Технико-экономическое обоснование инновационных проектов</i>						
Тема 1.1	+	+	+	+	+	+
Тема 1.2	+	+	+	+	+	+
Тема 1.3	+	+	+	+	+	+

2.2 Содержание практики

Раздел 1 Технико-экономическое обоснование инновационных проектов

Тема 1.1 *Теоретические аспекты технико-экономического обоснования инновационных проектов*

Литература: [1]; [2].

Тема 1.2 *Теоретические аспекты технико-экономического обоснования инновационных проектов*

Литература: [1]; [2].

Тема 1.3 *Теоретические аспекты технико-экономического обоснования инновационных проектов*

Литература: [1]; [2].

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

Вид практики – производственная.

Способ организации практики – стационарная, выездная.

Форма организации практики – дискретно по видам практик.

По итогам выполнения преддипломной 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. Шульмин, В.А. Экономическое обоснование в дипломных проектах : учеб. пособие для студ. вузов / В. А. Шульмин, Т. С. Усынина. - Старый Оскол : ТНТ, 2014. - 192 с. - ISBN 978-5-94178-292-5

4.1.2 Дополнительная литература

2. Изоткина, Н.Ю. Инновационные технологии управления в мехатронике и робототехнике: учеб. пособие. [Электронный ресурс] / Н.Ю. Изоткина, Ю.М. Осипов, В.И. Сырянкин. — Электрон. дан. — Томск : ТГУ, 2015. — 220 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/68263> — Загл. с экрана.

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 преддипломной 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

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет - Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы (подлежат ежегодному обновлению):

- Лаборатория бизнес-идей <http://coolbusinessideas.info>
- Готовые идеи для малого бизнеса, проверенные решения, бизнес-планы <http://homestartup.ru>
- Мастерская эффективного бизнеса А. Перминова <http://www.master-effect.biz>
- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru/>
- Электронная библиотека КНИТУ-КАИ (полнотекстовых изданий университета) Правообладатель НТБ КНИТУ-КАИ <http://e-library.kai.ru/dsweb/HomePage>
- База данных Scopus <https://www.scopus.com/>
- база данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>
- база данных «APS Online Journals» <https://journals.aps.org>
- база данных Willey Journals <https://onlinelibrary.wiley.com>
- база данных «ACM Digital Library». <https://dl.acm.org>
- База данных «Knovel». <https://app.knovel.com/web/>
- Информационная система Роспатента <http://www1.fips.ru>.
- Информационная система Консультант плюс <http://www.consultant.ru/>.

4.2.2 Дополнительное справочное обеспечение

1. ГОСТ Р 7.0.11-2011 «Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления»

2. ГОСТ 2.105-95 «Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам»

3. ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления»

4. ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления»

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 дисциплины

Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование учебной лаборатории, аудитории, класса	Перечень лабораторного оборудования, специализированной мебели и технических средств обучения	Количество единиц
Раздел 1	профильная организация	помещения, оснащённые оборудованием, соответствующим направлению	

		ПОДГОТОВКИ	
Раздел 1	Уч. Здание №3, 317 б	мультимедийные средства для представления презентаций	
СРС	Уч. Здание №3, 403 Общеуниверситетские аудитории (читальный зал, Компьютерные класс ВЦ 3).	персональные компьютеры с выходом в «Internet»	

РАЗДЕЛ 5 ВНОСИМЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ И УТВЕРЖДЕНИЯ

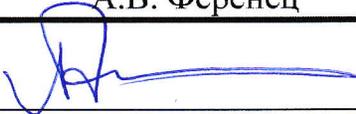
5.1 Лист регистрации изменений, вносимых в рабочую программу практики

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
- 3 Анализ полученных результатов

Заключение

Список использованных источников и литературы

Приложения

ВВЕДЕНИЕ

1 Компетенции, формируемые в результате прохождения практики

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

В результате прохождения преддипломной практики формируются следующие компетенции:

– способность осуществлять технико-экономическое обоснование проектов (ПК-11).

2 Индивидуальное задание на практику (для преддипломной практики индивидуальные задания должны соответствовать темам выпускных квалификационных работ)

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 _____		

2 Практические результаты, полученные в процессе выполнения индивидуального задания

3 Анализ полученных результатов (их необходимо подкрепить графическими материалами, таблицами в приложении)

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.)