

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

А.С. Гудим

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная практика (преддипломная практика)

Направление подготовки	<i>11.04.04 «Электроника и микроэлектроника»</i>
Направленность (профиль) образовательной программы	<i>Промышленная электроника</i>

Обеспечивающее подразделение
<i>Кафедра «Промышленная электроника»</i>

Разработчик рабочей программы практики:

Доцент кафедры, кандидат технических наук, доцент

(должность, степень, ученое звание)

С.М. Копытов

(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой

Промышленная электроника

(наименование кафедры)

Н.Н. Любушкина

(ФИО)

1 Общие положения

Рабочая программа практики «Производственная практика (преддипломная практика)» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 959 от 22.09.2017, и основной профессиональной образовательной программы «Промышленная электроника» по направлению подготовки 11.04.04 «Электроника и нанoeлектроника».

Вид практики	производственная практика
Тип практики	преддипломная практика
Цель практики	Формирование, закрепление, развитие практических навыков и профессиональных компетенций в ходе выполнения отдельных видов самостоятельных работ, необходимых для подготовки магистерской диссертации и составляющих основу будущей профессиональной деятельности.
Задачи практики	<ul style="list-style-type: none">- закрепление опыта в исследовании конкретной актуальной научной или инженерной задачи;- подбор и систематизация материалов для выполнения ВКР;- окончательное определение методов и методик, которые будут применены в ходе выполнения ВКР;- закрепление навыков оформления результатов научных исследований (оформление отчета, написание научных статей, тезисов докладов, заявки на патент или на участие в гранте);- разработка и выполнение программы проведения экспериментальных исследований.
Способ проведения практики	Стационарная и выездная

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

Процесс освоения практики «Производственная практика (преддипломная практика)» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой:

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по практике
Универсальные		
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стра-	УК-1.1 Знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений; методы критического анализа; основные принципы критического анализа.	<ul style="list-style-type: none">- знать научные методы анализа новых решений;- уметь осуществлять сравнительный анализ новых решений;- владеть навыками сравнительного анализа новых решений и оформления его результатов

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по практике
тегию действий	<p>УК-1.2 Умеет получать новые знания на основе методов научного познания; собирать и анализировать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта.</p> <p>УК-1.3 Владеет навыками исследования в сфере профессиональной деятельности с применением системного подхода; выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения; формулирования и высказывания аргументированных оценочных суждений при решении проблемных профессиональных ситуаций.</p>	
Профессиональные		
ПК-1 Способен анализировать состояние научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников	<p>ПК-1.1 Знает современные технические требования к выбору конструктивно-технологического базиса изделий микро- и нанoeлектроники</p> <p>ПК-1.2 Умеет анализировать литературные и патентные источники при разработке изделий микро- и нанoeлектроники</p> <p>ПК-1.3 Владеет навыками конструирования изделий микро- и нанoeлектроники</p>	<ul style="list-style-type: none"> - знать источники информации; - уметь выполнять анализ состояния объекта исследования с помощью сбора, изучения и систематизации данных из разных источников; - владеть навыками обобщения полученной информации
ПК-2 Готов определять цели, осуществлять поста-	ПК-2.1 Знает схемы и устройства изделий микро- и нано-	<ul style="list-style-type: none"> - знать схемные и конструкторские решения электронных устройств; - уметь формулировать цели и ста-

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по практике
новку задач проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения, разрабатывать технические задания на выполнение проектных работ	<p>электроники различного функционального назначения</p> <p>ПК-2.2 Умеет разрабатывать технические задания на выполнение проектных работ</p> <p>ПК-2.3 Владеет навыками разработки архитектуры изделий микро- и наноэлектроники</p>	<p>вить задачи проектирования электронных устройств;</p> <p>- владеть навыками разработки технических заданий на выполнение проектных работ</p>
ПК-3 Способен проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований	<p>ПК-3.1 Знает принципы подготовки технических заданий на современные электронные устройства</p> <p>ПК-3.2 Умеет разрабатывать приборы и системы электронной техники</p> <p>ПК-3.3 Владеет навыками разработки рабочей топологии и плана технологии монтажа и сборки электронной компонентной базы изделий микро- и наноэлектроники</p>	<p>- знать технологию проектирования электронных устройств;</p> <p>- уметь разрабатывать устройства электронной техники;</p> <p>- владеть навыками исследования работоспособности проектируемых устройств</p>
ПК-4 Способен разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями	<p>ПК-4.1 Знает нормативные требования к разработке проектно-конструкторской документации</p> <p>ПК-4.2 Умеет использовать стандарты и нормативные требования при разработке документации</p> <p>ПК-4.3 Владеет навыками подготовки документации документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями</p>	<p>- знать правила оформления результатов научных исследований в виде отчетов, научных статей, тезисов докладов;</p> <p>- знать правила оформления программы для ЭВМ, заявки на патент или на участие в гранте;</p> <p>- уметь готовить обзоры, научно-практические публикации, обоснования, отчетные документы и презентации по итогам практики и их публично защищать;</p> <p>- обладать навыками оформления результатов научных исследований в виде отчетов, научных статей, тезисов докладов</p>

3 Место практики в структуре образовательной программы

Практика входит в состав блока 2 «Практики» и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Место практики (этап формирования компетенции) отражено в схеме формирования компетенций, представленной в документе *Оценочные материалы*, размещенном на сайте университета www.knastu.ru / *Наш университет* / *Образование* / *11.04.04 Электроника и нанoeлектроника* / *Оценочные материалы*).

Практика «Производственная практика (преддипломная практика)» полностью реализуется в форме практической подготовки. Практическая подготовка организуется путем выполнения индивидуальных практических заданий.

Практическая подготовка реализуется на основе: Профессиональный стандарт 40.035 «Инженер-конструктор аналоговых сложнофункциональных блоков». Обобщенная трудовая функция: D. Сопровождение работ по проекту, контроль требований технического задания на аналоговый СФ-блок и отдельные аналоговые блоки.

4 Структура и содержание практики

Практика «Производственная практика (преддипломная практика)» проводится на 2 курсе в 4 семестре.

Общая трудоемкость практики составляет 6 з.е. (216 акад. час.)

Продолжительность практики 4 недели в соответствии с утвержденным календарным учебным графиком.

Таблица – Структура и содержание практики по разделам (этапам)

Наименование разделов	Содержание раздела (этапа) практики	Форма проведения или контроля	Трудоемкость (в часах)
Раздел 1 Подготовительный этап			
	<i>Оформление документов по прохождению практики</i>		1
	<i>Оформление временных пропусков для прохода в профильную организацию (при необходимости).</i>		1
	<i>Проведение медицинских осмотров (обследований) в случае выполнения обучающимся работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования) в соответствии с законодательством РФ</i>		2
	<i>Вводный инструктаж по правилам охраны труда, технике безопасности, пожарной безопасности, правилам внутреннего распорядка</i>		2

Наименование разделов	Содержание раздела (этапа) практики	Форма проведения или контроля	Трудоемкость (в часах)
Текущий контроль по разделу 1		<i>Собеседование по правилам охраны труда, технике безопасности, пожарной безопасности, правилам внутреннего распорядка</i>	2
Раздел 2 Основной этап			
	<i>Выполнение индивидуальных заданий практики</i>		182
	<i>Консультации руководителя(-ей) практики о ходе выполнения заданий, оформлении и содержании отчета, по производственным вопросам</i>	<i>Собеседование с обучающимся</i>	8
	<i>Подготовка отчета по практике</i>	<i>Разделы отчета по практике</i>	8
Текущий контроль по разделу 2		<i>Результаты выполненной работы</i>	
Раздел 3 Завершающий этап			
	<i>Проверка отчета по практике, оформление характеристики руководителя(-ей) практики</i>	<i>Отчет по практике, дневник практики</i>	
Текущий контроль по разделу 3		<i>Отчет по практике</i>	
Промежуточная аттестация по практике	<i>Собеседование</i>	<i>Зачет с оценкой</i>	2
ИКР			8

5 Формы отчетности по практике

Формами отчетности по практике являются:

1. Дневник по практике, который содержит:

- ФИО студента, группа, факультет;
- номер и дата выхода приказа на практику;
- сроки прохождения практики;
- ФИО руководителей практики от университета и профильной организации, их должности;
- цель и задание на практику;
- график прохождения практики;
- отзыв о работе студента.

2. Отчет обучающегося по практике.

В отчет по практике включаются:

- титульный лист;

- содержание;
- индивидуальное задание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

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

Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обсуждаются и утверждаются на заседании кафедры. Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов прохождения практики хранится на кафедре-разработчике в бумажном или электронном виде, также фонды оценочных средств доступны студентам в личном кабинете – раздел учебно-методическое обеспечение.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

7.1 Основная и дополнительная литература

Перечень рекомендуемой основной и дополнительной литературы представлен на сайте университета www.knastu.ru / *Наш университет / Образование / 11.04.04 Электроника и наноэлектроника / Рабочий учебный план / Реестр литературы.*

7.2 Методические указания для студентов по выполнению заданий практики

Методические рекомендации приводятся в приложении 1.

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

Каждому обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, с которыми у университета заключен договор.

Перечень рекомендуемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем представлен на сайте университета www.knastu.ru / *Наш университет / Образование / 11.04.04 Электроника и наноэлектроника / Рабочий учебный план / Реестр ЭБС.*

Актуальная информация по заключенным на текущий учебный год договорам приведена на странице Научно-технической библиотеки (НТБ) на сайте университета

<https://knastu.ru/page/3244>

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

На странице НТБ можно воспользоваться интернет-ресурсами открытого доступа по укрупненной группе направлений и специальностей (УГНС) 11.00.00 ЭЛЕКТРОНИКА, РАДИОТЕХНИКА И СИСТЕМЫ СВЯЗИ.

<https://knastu.ru/page/539>

Также могут быть полезны следующие интернет ресурсы:

Название сайта	Электронный адрес
Электроника для всех	http://easyelectronics.ru/
Радиолюбительские схемы. Принципиальные схемы	https://www.radio-schemy.ru/
Сайт компании КОМПЭЛ	https://www.compel.ru/
Сайт компании "ЭФО"	https://efo.ru/
Сайт группы компаний Промэлектроника	https://www.promelec.ru/
Поиск технической документации на электронные компоненты	https://www.datasheet.ru/
Даташиты на электронные компоненты	http://www.chipdocs.com/

8 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.

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 %.

8.1 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. 9.1).

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.

8.2 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.

8.3 Методические рекомендации для обучающихся по прохождению практики

Права и обязанности студентов

Во время прохождения практики студенты имеют право:

- получать информацию, не раскрывающую коммерческой тайны организации для выполнения программы и индивидуального задания практики;
- с разрешения руководителя организации и руководителей ее структурных подразделений пользоваться информационными ресурсами организации;
- получать компетентную консультацию специалистов организации по вопросам, предусмотренным заданием практики;
- принимать непосредственное участие в профессиональной деятельности организации - базы практики.

Перед прохождением практики студенты обязаны:

- ознакомиться с программой прохождения практики 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 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, 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 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.

9 Материально-техническое обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по практике

9.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по практике

Состав программного обеспечения, необходимого для прохождения практики, приведен на сайте университета www.knastu.ru / *Наш университет / Образование / 11.04.04 Электроника и нанoeлектроника / Рабочий учебный план / Реестр ПО.*

Актуальные на текущий учебный год реквизиты / условия использования программного обеспечения приведены на странице ИТ-управления на сайте университета:

<https://knastu.ru/page/1928>

9.2 МТО практики

Практика проводится в структурном подразделении университета и учреждениях и организациях, с которыми заключены договора о практической подготовке. Выполнение отчета, подготовка презентационных материалов может осуществляться студентом на базе Университета в аудиториях, библиотеке.

Для реализации программы практики в структурном подразделении ФГБОУ ВО «КНАГУ» используется материально-техническое обеспечение:

Структурное подразделение	Используемое оборудование	Назначение оборудования
Лаборатории кафедры «Промышленная электроника» КНАГУ 211/3, 213/3, 217/3	Персональные компьютеры Intel Core i3-4330 3,5 ГГц, ОЗУ 4 ГБ.	Проектирование и моделирование электронных схем.
	Измерительно-управляющее оборудование компании National Instruments.	Экспериментальное исследование электронных устройств.
	Лабораторные стенды и оборудование исследования современных устройств силовой электроники	Изучение принципов построения и исследование современных принципов работы устройств силовой электроники

Для реализации программы практики «Производственная практика (преддипломная практика)» на базе профильной организации используется материально-техническое

обеспечение, указанное в договорах о практической подготовке или договорах о сетевом взаимодействии

10 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.

Методические указания обучающимся по выполнению практических заданий

Обязательным условием подготовки магистранта является наличие у него печатных работ. Поскольку предшествующего опыта по публикации материалов научных исследований у него, как правило, нет, то определенную сложность представляет оформление полученных результатов в виде научной статьи, тезисов доклада, заявки на патент.

Кратко охарактеризуем и приведем примеры оформления результатов исследований.

Тезисы доклада – это его основные положения, кратко сформулированные с целью лаконично (на 1–2 страницах) передать содержание текста, рассказать о целях, задачах, методах, результатах описываемого исследования и сделанных автором выводах. После знакомства с тезисами к докладу читатель должен понять суть представляемой работы, ее новизну и актуальность.

Тезисы – это краткий текст, в котором изложены основные результаты исследовательской работы, а также пути и способы их достижения. Они призваны помочь другим участникам конференции лучше понять содержание Вашего исследования.

Хорошие тезисы – это следствие хорошо выполненного исследования. Именно по качеству тезисов читатели будут судить обо всей работе целиком и принимать решение о необходимости познакомиться с материалом в полном объеме.

Тезисы представляют собой совокупность отдельных положений, логически связанных друг с другом. Основная цель написания любых тезисов - обобщить имеющийся материал, дать его суть в кратких формулировках, раскрыть содержание относительно большой по объему публикации.

Обязательно обозначьте практическую значимость Вашей работы (кому она может быть полезна) и перспективы продолжения работы над исследованием.

Тезисное изложение выступления заранее предоставляют организаторам научно-практических конференций, форумов, симпозиумов, семинаров, а после окончания такого рода мероприятий используют для публикации отчетов об их итогах.

Программы для ЭВМ являются объектами авторского права. В отличие от других объектов авторского права, Российское патентное ведомство осуществляет официальную государственную регистрацию программ и выдает соответствующие свидетельства о регистрации.

Под программой для ЭВМ понимается объективная форма представления совокупности данных и команд, предназначенных для функционирования электронных вычислительных машин (ЭВМ) и других компьютерных устройств с целью получения определенного результата. Под программой для ЭВМ подразумеваются также подготовительные материалы, полученные в ходе ее разработки, и порождаемые ею аудиовизуальные отображения.

Для регистрации программы необходимо подготовить два основных документа – реферат и описание самой программы. Ниже приведен пример оформления данных документов.

РЕФЕРАТ

Авторы: М.В. Беляков, С.М. Копытов, А.А. Козлов, А.В. Ульянов

Правообладатели: ФГБОУ ВО «КНАГУ»

Программа: Программа сбора и обработки данных при гравитационном методе буксировки модели судна в опытовом бассейне

Аннотация: Программа «Программа сбора и обработки данных при гравитационном методе буксировки модели судна в опытовом бассейне» предназначена для регистрации и обработки данных, получаемых в ходе натурального эксперимента при гравитационной буксировке модели судна в опытовом бассейне. Программа состоит из двух модулей.

Первый модуль обслуживает автономное измерительное устройство, установленное на подвижной модели судна. Модуль работает на мобильной платформе MyRIO компании National Instruments под управлением операционной системы реального времени. В ходе эксперимента модуль измеряет и по радиоканалу Wi-Fi передает данные о сопротивлении воды движению модели и углах крена и дифферента модели.

Второй модуль программы выполняется на стационарном компьютере оператора. Модуль принимает данные с модели судна и запоминает их. Кроме того, модуль с помощью многофункционального устройства ввода/вывода USB-6009 измеряет скорость движения модели и время прохождения моделью мерной дистанции. На графических индикаторах панели управления отображаются временные диаграммы усилия на тензобалке модели, углы крена и дифферента, скорость движения модели, фиксируются моменты пересечения моделью границ мерной дистанции.

Результаты измерений обрабатываются фильтром низкой частоты Баттерворта 4-го порядка, последовательности отсчетов записываются в табличный файл формата MS Excel.

Тип ЭВМ: IBM PC совместимый

Язык: графическое программирование G LabVIEW

ОС: Windows XP\VISTA\7\8\10

Объем программы: 287 КБ

ПРОГРАММА ДЛЯ ЭВМ:

Программа сбора и обработки данных при гравитационном методе буксировки модели судна в опытовом бассейне

Исходный текст программы

Листов 5

Авторы:

М.В. Беляков
С.М. Копытов
А.А. Козлов
А.В. Ульянов

Комсомольск-на-Амуре 2018 г.

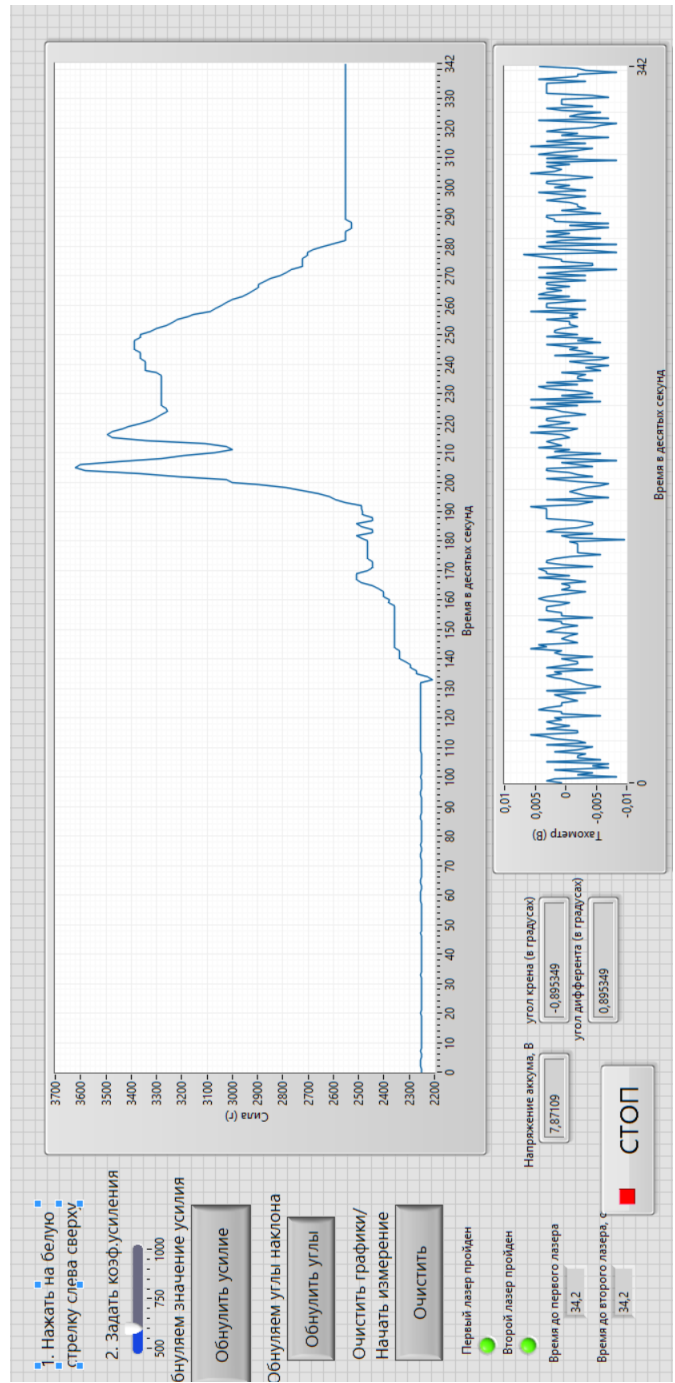
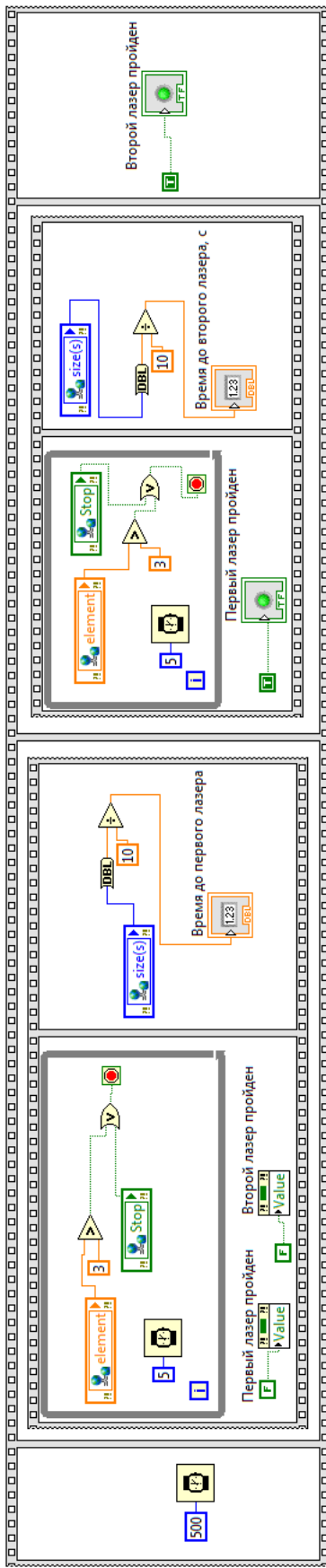


Рисунок – Блок-диаграмма и лицевая панель модуля выполняемого на компьютере оператора

Полезная модель - объект промышленной собственности; техническое решение, относящееся к устройству. Полезной модели предоставляется правовая охрана, если она является новой и промышленно применимой. Полезная модель, так же как и изобретение - это результат интеллектуальной деятельности человека в любой сфере технологии.

Получение патента на полезную модель по сравнению с патентованием изобретения является менее сложной процедурой: оформления объекта происходит достаточно быстро - в течение 6 месяцев, а решение не подвергается проверке на патентоспособность. То есть в качестве полезной модели можно зарегистрировать достаточно очевидное решение для специалиста соответствующей области, но нигде ранее не описанное и широко не применяемое.

Для подачи заявки на патентование необходимо подготовить четыре основных документа:

- описание полезной модели,
- формулу полезной модели,
- чертеж(и) устройства,
- реферат.

Ниже приведен пример оформления данных документов.

1) Описание полезной модели.

ГАЗОМАГНИТНЫЙ ПОДШИПНИКОВЫЙ УЗЕЛ С ПРОДОЛЬНЫМ РАСПОЛОЖЕНИЕМ МАГНИТОПРОВОДОВ

Предлагаемое техническое решение относится к области машиностроения и может быть использовано в машинах и аппаратах с вращающимися деталями.

Из существующего уровня техники известен подшипниковый узел содержащий вал, установленный в газостатическом подшипнике, камеру, находящуюся в корпусе подшипника, отверстия, выполненные во вкладыше подшипника, соленоид, установленный на валу, и магнит, по крайней мере, более одного, установленный между отверстиями вкладыша подшипника. RU2347960C1, опубл. 27.02.2009.

Задачей, на решение которой направлено заявляемое техническое решение, является обеспечение возможно меньшего изменения толщины газового слоя при работе бесконтактного подшипникового узла.

Данная задача достигается за счет того, что газоманитный подшипниковый узел включает ферромагнитный вал, установленный в корпусе газостатического подшипника, камеру для подвода сжатого воздуха, отверстия, выполненные во вкладыше подшипника, четыре П-образных магнитопровода, охватывающие газостатический подшипник и установленные вдоль оси вала, катушки электромагнитов, размещенные на ярме магнитопроводов, четыре пары магнитных полюсов, расположенные вокруг вала под углом 90 градусов друг к другу.

Техническим результатом, обеспечиваемым приведенной совокупностью признаков, является увеличение несущей способности и жесткости подшипникового узла, повышение надежности его работы.

Устройство поясняется фиг.1, на которой изображен общий вид газоманитного подшипникового узла с сечением.

Газоманитный подшипниковый узел включает ферромагнитный вал 1, установленный в корпусе газостатического подшипника 2, камеру 3 для подвода сжатого воздуха, отверстия 4, выполненные во вкладыше подшипника, четыре П-образных магнитопровода 5, охватывающие газостатический подшипник и установленные вдоль оси вала, катушки

электромагнитов 6, размещенные на ярме магнитопроводов 7, четыре пары магнитных полюсов 8, расположенные вокруг вала под углом 90 градусов друг к другу.

Газомагнитный подшипниковый узел работает следующим образом. Через подводящую магистраль смазочный материал (газ, воздух) под давлением поступает через отверстия в камеру газостатического подшипника и оттуда через питающие отверстия в зазор между вкладышем и валом. Разница давления в нагруженной и ненагруженной частях вала создает несущую способность смазочного слоя, находящегося в зазоре. Одновременно полюса П-образных электромагнитов создают продольный магнитный поток, что вызывает магнитную силу, воздействующую на ферромагнитный вал. Тем самым разгружается газостатический подшипник и увеличивается несущая способность газомагнитного подшипникового узла в целом. Магнитное поле помогает центрировать вал в опоре и тем самым увеличивает жесткость подшипникового узла.

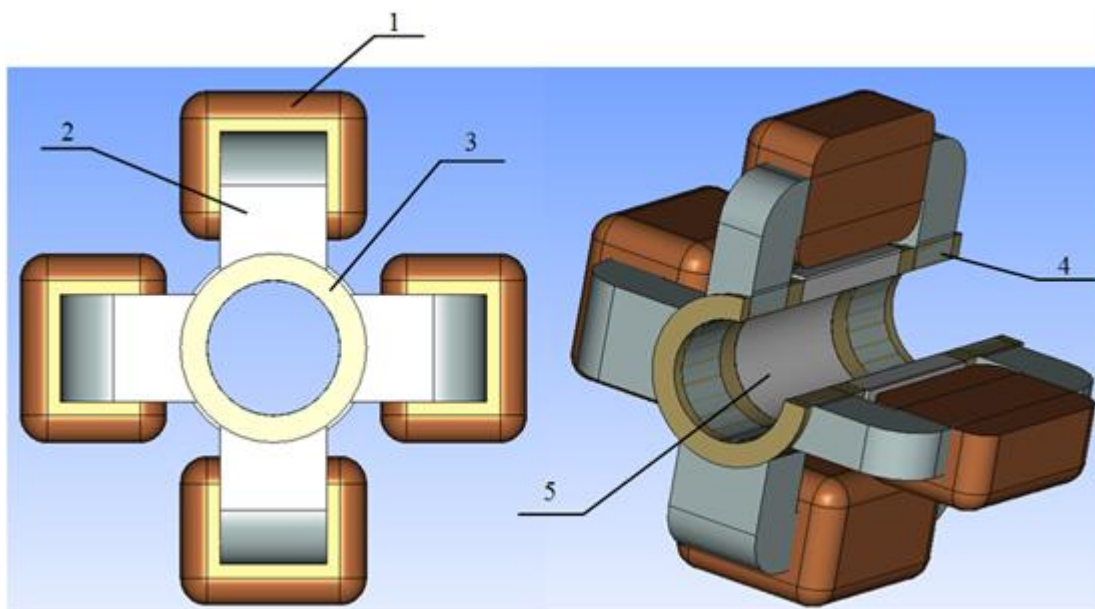
Наиболее рациональной областью применения предлагаемого технического решения являются высокоточные механообрабатывающие аппараты с вращающимися деталями, в частности высокоскоростные шпиндельные узлы.

2) Формула полезной модели.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Газомагнитный подшипниковый узел, характеризующийся тем, что он включает вал, установленный в газостатическом подшипнике, камеру, находящуюся в корпусе подшипника, отверстия, выполненные во вкладыше подшипника, четыре П-образных магнитопровода, охватывающие газостатический подшипник и установленные вдоль оси вала, катушки электромагнитов, размещенные на ярме магнитопроводов, четыре пары магнитных полюсов, расположенные вокруг вала под углом 90 градусов друг к другу.

3) Чертеж устройства.



Фиг. 1

4) Реферат.

Газомагнитный подшипниковый узел предназначен для использования в высокоточных механообрабатывающих аппаратах с вращающимися деталями, в частности, в высокоскоростных шпиндельных узлах. Ферромагнитный вал удерживается совместными усилиями газового смазочного слоя газостатического подшипника и магнитным полем четырех П-образных электромагнитов, охватывающих газостатический подшипник. Магнитопроводы установлены вдоль оси вала, токовые катушки размещены на их ярме. Четыре пары магнитных полюсов магнитопроводов расположены вокруг вала под углом 90 градусов друг к другу. Совместное действие газовых и магнитных сил позволяет обеспечить меньшее изменение толщины газового слоя при внешних нагрузках на вал, приводит к увеличению несущей способности и жесткости подшипникового узла, повышению надежности его работы.