Министерство науки и образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

 высшего образования

**«Пермский национальный исследовательский**

**политехнический университет»**

Факультет прикладной математики и механики

Кафедра «Вычислительная математика, механика и биомеханика»

Направление: 09.04.02 «Информационные системы и технологии»

**Отчет по НИР**

**(заключительный)**

**2018-19**

**3**

**за \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ семестр \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ уч. года**

**Разработка общего подхода управления всеми**

Тема исследования: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**видами технологической оснастки, используемых на Редуктор-ПМ**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Боталова Юлия Евгеньевна

Выполнил \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(Фамилия, Имя, Отчество) (подпись)

Проверил \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(должность) (Фамилия, Имя, Отчество) (подпись)

Дата защиты: \_\_\_\_\_\_\_\_\_ Оценка: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(Ф.И.О. члена комиссии) (подпись члена комиссии)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(Ф.И.О. члена комиссии) (подпись члена комиссии)

Пермь 2018 г.

Министерство науки и образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

**«Пермский национальный исследовательский**

**политехнический университет»**

Факультет прикладной математики и механики

Кафедра «Вычислительная математика, механика и биомеханика»

Направление: 09.04.02 «Информационные системы и технологии»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. зав. кафедрой

\_\_\_\_\_\_\_\_\_Столбов В.Ю.

«\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018 г.

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ**

на выполнение НИР в семестре

ИТСИ-17-1м

студента группы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Боталова Юлия Евгеньевна

*(Фамилия, Имя, Отчество)*

1. **Тема НИР**:

Разработка общего подхода управления всеми видами технологической

оснастки, используемых на Редуктор-ПМ

**2. ЦЕЛЬ: *Формирование дисциплинарных частей следующих компетенций в соответствии с требованиями программы НИР:* ОК-2, ОК-6, ОК-7, ОПК-2, ОПК-6, ПК-7, ПК-8, ПСК-1, ПСК-2.**

**3. Календарный план проведения НИР в семестре**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование этапа** | **Наименование работ** | **Сроки** | | **Отчетный**  **документ** | **Формируемые дисциплинарные**  **Компетенции** |
| **нача-**  **ло** | **окон-чание** |
| 1 | **1 этап (подготови-тельный)**  **1-й семестр** | *Обзор литературы, научных материалов о моделях управления жизненным циклом ТО, используемых на других предприятиях* | *20.09.2017* | *20.12.2017* | *Промежуточный отчет* |  |
| 2 | **2 этап (основной)**  **2, 3-й семестры** | *Разработка бизнес-функциональных требований к системе управления жизненным циклом ТО* | *20.02.2018* | *06.06.2018* | *Промежуточный отчет* |  |
| 3 | **3 этап (заключи-тельный)**  **4-й семестр** | *Нахождение критерия близости для производства литейной технологической оснастки* | *20.09.2018* | *25.12.2018* | *Заключительный отчет* |  |

**Кафедра ВМиМ**

**4. Место прохождения НИР:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**5. Срок сдачи студентом отчета по НИР и отзыва руководителя НИР:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

25.12.2018

**6. Содержание отчета**

Руководитель НИР

Федосеев С.А.

от кафедры ВМ и М \_\_\_\_\_\_\_ ( )

Руководитель НИР

от принимающей организации

(структурного подразделения

Федосеев С.А.

ПНИПУ) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ( )

Федосеев С.А.

Руководитель магистратуры \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ( )

Боталова Ю.Е.

Задание принял к исполнению \_\_\_\_\_\_\_\_\_ ( )

«20» сентября 2018 г.

# 

# Введение

Технологическая оснастка (далее ТО) – весь комплекс механизмов и инструментов, которые устанавливаются для будущих заготовок и деталей. Они необходимы для выполнения задач по сборке или транспортировке.

ТО является важным фактором успешного осуществления прогресса в машиностроении. В промышленности эксплуатируется более 25 миллионов специальных станочных приспособлений.

Задача повышения эффективности, оптимизации производства, качества технологической оснастки стала одной из важнейших проблем. Алгоритм в таких задачах выступает в качестве строгой последовательности операций.

Существующая задача разработки общего подхода управления всеми видами ТО состоит из двух больших этапов:

1. Логический этап включает в себя: составление технического задания на разработку ПО, различной документации, прописывания всех обязанностей рабочих, составление алгоритма выборки данных по критериям.
2. Этап реализации – этап, на котором благодаря всей имеющейся и разработанной информации, реализуется система

Для того чтоб алгоритм правильно подбирал технологическую оснастку для производства, необходимо составить постановки моделирования задачи:

1. Содержательная постановка – перечень сформулированных в содержательной (словесной) форме основных вопросов об объекте моделирования, интересующих заказчика.
2. Концептуальная постановка - формированные в терминах конкретных дисциплин перечень основных вопросов, интересующих заказчика, а также совокупность гипотез относительно свойств и поведения моделируемого объекта.
3. Математическая постановка - совокупность математических соотношений, описывающих свойства и поведения объекта моделирования.

На сегодняшний день задача состоит в выявлении математической постановки. Необходимо найти критерий близости, в котором бы учитывались все параметры, как измеримые, так и качественные, благодаря которым будет подбираться ТО для производства. Эту задачу буду решать в течение этого семестра

## Содержательная постановка

На основании анализа всей собранной информации постановщик задачи должен сформулировать такие требования, которые бы удовлетворяли заказчика и были реализуемы в заданные временные сроки.

Благодаря собранной информации заказчик и разработчик формулируют содержательную постановку задачу моделирования, которая еще может корректироваться.

***Содержательная постановка:*** Найти метод, который позволяет **автоматически** подбирать технологическую оснастку для производства, если она имеется в наличии. Если таковой нет, то вести подбор так, чтоб проектируемая модель ТО была максимально близка к необходимой технологической оснастке.

## Концептуальная постановка:

* **Гипотеза:** ТО может быть описана некоторым конечным набором измеримых параметров. Исходя из этого, необходимо определить алгоритм (метод), который позволяет решить задачу в автоматическом режиме и находит ТО, параметры которой максимально близки к требуемой.

## Математическая постановка

# Список литературы

1. Ковалев, Ю.Г. Литейная технологическая оснастка : конспект лекций / Ю. Г. Ковалев. – М.: Изд-во ПГТУ, 1999. – 209 с.
2. Проектирование технологической оснастки машиностроительного производства./Под ред. Ю.М. Соломенцева.- М.: Высш. шк., 1999 – 415с.
3. Классификация приспособлений [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: http://www.newtemper.com/raznoe/klassifikatsiya\_prisposobleniy\_2152 – (дата обращения: 19.12.2017).
4. Андреев, Г.Н. Проектирование технологической оснастки машиностроительного производства / Г.Н. Андреев, В.Ю. Новиков, А.Г. Схиртладзе – М.: Изд-во Москва «Высшая школа», 1999. – 418с