

МИНОБРНАУКИ РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Костромской государственный университет»  
(КГУ)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА**

Научно-исследовательская работа.

Направление подготовки 15.04.02 «Технологические машины и  
оборудование»

Направленность «Процессы механической и физико-технической обработки,  
станки и инструменты»

Квалификация выпускника: магистр

**Кострома  
2024**

Программа учебной практики «Научно-исследовательская работа» направление подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование», направленность «Процессы механической и физико-технической обработки, станки и инструменты» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» (уровень подготовки кадров высшей квалификации), от 14.08.2020 №1026

Разработал: Петровский В.С., д.т.н., профессор

Рецензент: \_\_\_\_\_ Михайлов А.Ю. к.т.н., доцент

УТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры АМТ и ТМ

Протокол заседания кафедры № 10 от 14.05.2024 г.

Заведующий кафедрой

Лапшин В.В., д.т.н., профессор

## 1. ЦЕЛЬ ПРАКТИКИ

Целью практики является закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности по направлению, связанному с управлением и проведением научных исследований в технических системах.

Общими задачами учебной практики являются:

- закрепление и расширение теоретических знаний и умений, приобретенных студентами в предшествующий период обучения;
- формирование представлений о работе должностных лиц отдельных структурных подразделений в организациях различного профиля, а также стиле профессионального поведения и профессиональной этике;
- овладение профессиональными навыками работы для решения практических задач;
- приобретение студентами практического опыта работы в коллективе.

## 2. ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Задачами практики являются: приобретение практических навыков по разработке и планированию научных исследований, а также технических разработок, подготовке заданий для отдельных исполнителей;

- по сбору, обработке и анализу, а также систематизации научно-технической информации, выбор методик и средств решения задач по теме исследования;

– разработка математических моделей процессов и объектов.

**Тип практики:** научно-исследовательская работа.

**Вид практики:** учебная.

**Способы проведения:** стационарная, выездная.

**Виды деятельности, на которые ориентирована практика:** научно-исследовательская; проектно-конструкторская.

Практика проводится в форме практической подготовки.

## 3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ МАГИСТЕРСКОЙ ПРОГРАММЫ

Место практики в структуре магистерской программы. Практика базируется на общенаучном профессиональном циклах обучения и следующих дисциплинах.

1. Математические методы в инженерии
2. Моделирование процессов в технологии машиностроения
3. Управление качеством
4. Компьютерные технологии в машиностроении
5. Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента.

#### **4. ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Форма практики может быть стационарной или выездной в зависимости от индивидуального задания на практику.

Учебная практика является обязательным разделом основной образовательной программы высшего образования в виде контактной работы, непосредственно ориентированную на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Проводится в лабораториях КГУ или на промышленных предприятиях.

#### **5. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

КГУ, лаборатории кафедры ТМ, промышленные предприятия г. Костромы. Практика проводится в 1, 2, 3 семестре обучения. Трудоемкость практики составляет по 3 зачетных единицы, 3 недели.

#### **6. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ.**

В результате прохождения практики обучающийся должен:

знать: основы технической подготовки машиностроительных производств, процессов и оборудования;

уметь: проводить анализ производственной деятельности подразделений машиностроительных предприятий и виды используемой нормативно-технической документации при изготовлении выпускаемой продукции;

владеть: элементами профессиональной деятельности и проводить анализ причин нарушений технологических процессов, разрабатывать мероприятия по их предупреждению.

В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, общекультурные (универсальные) и профессиональные компетенции:

- способностью выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении (ОПК-1);

- способностью на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований (ОПК-2);

- способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа (ОПК-3);

- способностью разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин (ОПК-4)

- способностью разрабатывать современные методы исследования технологических машин и оборудования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-12)

- способностью разрабатывать и применять современные цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования, алгоритмы моделирования их работы и испытания их работоспособности (ОПК-13)

- способностью организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения (ОПК-14)

## 7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость практики составляет по 3 зачетных единиц, по 106 часа.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая контактную и самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	Подготовительный этап	Проведение инструктажа по технике безопасности. Определение целей и задач научных исследований на объектах автоматического управления на предприятии Выбор методов и средств решения задач исследования.	Устный опрос
2	Производственный этап	Разработка математических моделей на основе экспериментальных методов исследования объектов автоматизации на предприятии. Разработка технического и информационного обеспечения.	Практическая проверка
3	Обработка и анализ полученной информации	Анализ экспериментальных данных, их интерпретация и выводы	Практическая проверка

4	Работа над выполнением индивидуального задания	Анализ результатов теоретических и экспериментальных исследований. Разработка рекомендаций по результатам исследования	Практическая проверка
5	Подготовка отчета по практике	Оформление отчета и сдача зачета по практике	Письменный контроль

## **8. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ И НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ НА ПРАКТИКЕ**

Основными образовательными технологиями, используемыми на учебной практике, являются:

- проведение ознакомительных лекций,
- обсуждение материалов учебной практики с руководителем,
- проведение защиты отчета по практике.

Возможно использование следующих научно-исследовательских технологий:

- обзор научной литературы по тематике задания по практике
- подготовка и написание научной статьи по итогам практики.

Основными научно-производственными технологиями, применяемыми на учебной практике, являются:

- проведение патентного поиска.
- проведение одно- и много факторных экспериментов.
- корреляционный и регрессионный анализ.

## **9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

С целью упорядочения работы студента на практике, развития творческой инициативы и оказания конкретной помощи предприятию или учреждению каждому студенту должно выдаваться индивидуальное задание. Индивидуальное задание составляет руководитель практики от университета. Выдается индивидуальное задание на прохождение учебной практики студенту в начале прохождения практики и подписывается непосредственным руководителем практики от университета. Студент также подписывает задание и проставляет дату его получения. Задание должно быть составлено так, чтобы его выполнение расширяло профессиональный кругозор студента, требовало от него применения на практике полученных в университете теоретических знаний. Желательно присутствие в задании элементов исследования.

## 10. ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)

Составление и защита отчета, собеседование. Дифференцированный зачет по итогам учебной практике проводится после окончания практики.

## 11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

### Перечень основной литературы

№ п/п	Авторы	Наименование, год издания
1	2	3
1	Григорьев С.Н.	Технология нанообработки Изд-во –Старый Оскол:ТНТ, 2010 -240 с
2	Маталин А.А	Технология машиностроения Изд-во «Лань», 2010 – 512 с. :ил
3	Схиртладзе А.Г. и др.	. Проектирование и производство заготовок М.: 2010 – 180 с.: ил
4	Бондаренко Ю.А. и др	.. Технология изготовления деталей на станках с ЧПУ Изд-во –Старый Оскол:ТНТ, 2009 -202 с.
5	Пашенко Федор Федорович	Введение в состоятельные методы моделирования систем : учеб. пособие для вузов: в 2-х ч. Ч.2 : Идентификация нелинейных систем. - М. : Фин. и стат., 2007. - 288 с.: ил. - ISBN 5-279-03042-2 :
6	Михайлов С.В	Оптимизация режимов токарной обработки Кострома, КГТУ,2008
7	Рожков Н.Н.	. Статистические методы контроля качества СПб.: ИПЦ СПГУТД. 2005.-145с
8	Михайлов С.В.	.В Компьютерное прогнозирование и системный анализ причинно-следственных связей процессов образования, завивания и дробления сливной стружки Кострома :КГТУ, 2009.–
9	Мельников В.П. Смоленцев В.П. Схиртладзе А	. Управление качеством М.: Издательский центр «Академия», 2007.-352 с.
10	Петровский В.С.	Обеспечение точности текстильных машин при проектировании.- Кострома: КГТУ, 2003.-98 С.

Перечень дополнительной литературы

№ п/п	Авторы	Наименование, год издания
1	2	3
1		ГОСТ Р ИСО 9001-2001 Система менеджмента качества. Требования М.: Изд-во стандартов, 2001. -20с.
2		ГОСТ Р ИСО 9004-2001 Система менеджмента качества. Рекомендации по улучшению деятельности. М.: Изд-во стандартов, 2001. -46с.
3	Шестопал Ю.Т Дорофеев В.Д. Шестопал Н.Ю. Андреева Э.А	Управление качеством М.: ИНФРА-М, 2008.- 331 с.
4		6. ГОСТ Р ИСО 9000-2001 Система менеджмента качества. Основные положения и словарь. М.: Изд-во стандартов, 2001. -26с.

Периодические издания	
1	Известия ВУЗов. Машиностроение.
2	Вестник машиностроения
3	Механика. Реферативный журнал.
4	Автоматизация и управление в машиностроении
5	Ритм
6	Инженерный журнал
7	Wear