

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА**

Технологическая (проектно-технологическая) практика

Направление подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование»

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

Квалификация выпускника: магистр

**Кострома
2023**

Программа производственной практики, технологической (проектно-технологической) практики 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 технологии машиностроения

Протокол заседания кафедры № 6 от 20.04.2023 г.

Заведующий кафедрой

Петровский В.С., д.т.н., профессор

1. ЦЕЛЬ ПРАКТИКИ

Целью данной практики является отработка навыков у магистрантов выполнения научно-исследовательских работ в области изучения и совершенствования процессов технологии и проектирования машиностроительных изделий. На основе анализа литературных источников, посвященных изучению того или иного вопроса и проблемы, магистранты в процессе практики учатся обосновывать актуальность изучаемых вопросов и проблем, ставить цели и задачи научно-исследовательской работы, выбирать и обосновывать методы и средства исследования, отрабатывать навыки выполнения теоретических, экспериментальных и производственных исследований, обрабатывать и анализировать полученные результаты, делать выводы по проведенной работе.

2. ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Задачами практики являются:

- воспитание у магистров инновационного творческого типа мышления;
- формирование творческого исследовательского подхода в профессиональной деятельности;
- совершенствование профессиональных знаний, умений и навыков;
- развитие самосознания и готовности к управлению;
- привыкание будущего специалиста к ритму производственного процесса, его требованиям, условиям труда;
- ориентирование магистров в системе профессиональных отношений и связей

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ МАГИСТЕРСКОЙ ПРОГРАММЫ

Практика является обязательным разделом ООП магистра. Она представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. При реализации ООП магистра по данному направлению подготовки предусматриваются следующие виды практики: производственная.

Данная практика базируется на полученных знаниях при изучении следующих дисциплин: основы научных исследований организации и планировании эксперимента, математические методы в инженерии, компьютерные технологии в машиностроении, системы автоматизированного контроля параметров технологических процессов в машиностроении, методы прогнозирования технологичности конструкций.

Технологическая (проектно-технологическая) практика позволяет оценить уровень приобретенных знаний, умений и сформированных компетенций обучающихся, а также дать оценку компетенций, связанных с формированием профессионального мировоззрения и определенного уровня культуры.

Тип практики: Технологическая (проектно-технологическая) практика

Вид практики: производственная

4. ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Способ проведения технологической (проектно-технологической) практики может быть стационарной или выездной в зависимости от индивидуального задания на практику. 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.

Практика проводится в форме практической подготовки.

5. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

В качестве мест проведения технологической (проектно-технологической) практики выбираются машиностроительные предприятия, научно-исследовательские организации, кафедра технологии машиностроения, которые на данный период имеют современную техническую и приборную базу и имеют высококвалифицированных сотрудников. Организационно практика

реализуется на основании двухсторонних договоров с предприятиями и научными организациями.

Непосредственное распределение студентов-магистрантов по местам практики осуществляется руководством кафедры и магистерской программой с учетом специфики темы научного исследования.

Практика проводится во 2 и 4 семестрах обучения. Трудоемкость практики составляет 4 и 2 зачетные единицы, 6 недель.

6. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

В результате прохождения практики обучающийся должен:

знать:

методы научной организации труда,

методы принятия оптимальных решений с учетом требований качества, надежности и стоимости,

формы заявок на изобретения и промышленные образцы,

методы получения физических и математических моделей исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере,

структуру научно-технических отчетов.

Уметь:

обобщать, анализировать, критически осмысливать, систематизировать, прогнозировать цели в сфере профессиональной деятельности с выбором путей их достижения,

критически оценивать освоенные теории и концепции, переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности,

свободно пользоваться литературной и деловой письменной и устной речью на государственном языке Российской Федерации, создавать и редактировать тексты профессионального назначения, владеть иностранным языком как средством делового общения,

организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владеть навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований, □ выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства

подготавливать заявки на изобретения и промышленные образцы, организовывать работы по осуществлению авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов.

изучать и анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы, систематизировать их и обобщать,

организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов,

разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов.

владеть:

способностью организовывать работу по повышению научнотехнических знаний работников.

способностью подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований,

методами выбора оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства,

методиками подготовки заявок на изобретения и промышленные образцы,

методами проведения научных исследований, связанных с разработкой проектов и программ,

методами проведения работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов,

методами создания физических и математических моделей исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере,

навыками подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикации по результатам выполненных исследований.

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

способностью к проведению работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований (ПК-1);

способностью к разработке с использованием CAD-CAM систем технологических процессов изготовления машиностроительных изделий (ПК-4).

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов и	
		Формы текущего контроля	
	<i>производственный (экспериментальный, исследовательский) этап, обработка и анализ полученной информации, подготовка отчета по практике.</i>	2,4 семестр (6недель)	
1	Организация практики, подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности,	Знакомство с предприятием, его структурой, правилами внутреннего распорядка	Запись в журнале инструктажа
2	Анализ современного состояния исследуемой проблемы и постановка задач исследований.	Обзор используемых на производстве технических и технологических решений близких по содержанию к исследуемым процессам. Анализ технологических и	Отчет по практике

		других схем технологических машин отечественного и импортного производства, их достоинства и недостатки. Постановка задач исследования	
3	Выбор методов и средств исследования.	Анализ средств измерения технологических и других параметров для исследуемых процессов, применяемые на промышленных предприятиях и научно-исследовательских организациях. Нормативная база оценки исследуемых параметров. При возможности проведение технологических испытаний или измерений параметров исследуемого процесса с помощью измерительной аппаратуры на местах проведения практики.	Отчет по практике
4	Теоретическая и экспериментальная работа.	Освоение приемов работы на измерительном лабораторном оборудовании, имеющемся на предприятиях и НИИ. Выводы и рекомендации по разделу.	Отчет по практике
5	Производственные исследования	. По заданию научного руководителя выполнение измерений определенных параметров технологических процессов, представляющих интерес для разрабатываемой научной темы. Разработка плана проведения эксперимента, обработка результатов по методикам предприятия-места проведения практики.	Отчет по практике
6		Расчет экономической эффективности выполненной работы. Выводы и рекомендации по разделу.	Отчет по практике
7		Разработка алгоритмов решения технологических и исследовательских задач и реализация их на языке ЭВМ.	Отчет по практике
8	Обработка и анализ полученной информации, подготовка отчета по практике	Обработка и систематизация фактического и литературного материала наблюдений, измерений	Отчет по практике

Формы и методы текущего контроля:

ПП –практическая проверка;

Т –тестирование;

УО –устный опрос;

ПК –письменный контроль.

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

Основными образовательными технологиями, используемыми на производственной практике, являются:

- проведение ознакомительных лекций,
- обсуждение материалов производственной практики с руководителем,
- ознакомительные беседы с сотрудниками производственных подразделений базы производственной практики,
- проведение защиты отчета по практике.

Возможно использование следующих научно-исследовательских технологий:

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

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

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

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА ПРАКТИКЕ

Магистр должен ознакомиться с учебно-методическими рекомендациями по прохождению практики, рекомендациями по сбору материалов, их обработке и анализу, форме представления результатов по итогам практики.

Во время практики магистр в соответствии с индивидуальным заданием, в зависимости от специфики производственной базы практики должен самостоятельно ознакомиться:

- с методическими и нормативными материалами;

- с выбором оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производств;
- с подходами к организации контроля качества продукции на предприятии или в структурном подразделении.

Перечень контрольных вопросов к зачету по практике

1. Причины образования брака при механообработке.
2. Составляющие погрешности обработки и их причины.
3. Нормальный закон распределения измеряемых показателей и его применение.
4. Сущность корреляционного анализа.
5. Основные технологические параметры машиностроительного производства
6. Обосновать актуальность рассматриваемой проблемы.
7. Обосновать цели и задачи научно-исследовательской работы.
8. Обосновать выбор метода и средств исследования.
9. Анализ полученных результатов и выводы по работе.
10. Практическая значимость и реализация результатов работы.

10. ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)

В течение практики магистр ведет дневник, в котором фиксируется выполняемая им работа. Раз в неделю дневник визируется руководителями практики от предприятия и университета.

Каждый магистр в конце практики должен получить отзыв (с оценкой) руководителя практики от предприятия.

После окончания практики магистр обязан сдать дифференцированный зачет. На зачет магистр представляет: дневник практики (обязательно с отзывом руководителя практики от предприятия), полностью оформленный, заверенный соответствующими подписями и печатями, отчет по практике.

Магистр, получивший неудовлетворительную оценку, считается не выполнившим программу практики и отчисляется из университета.

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

5. 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	Металин 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 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.

6. 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

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Производственная база машиностроительных предприятий города Костромы, Костромской области и других регионов России, лаборатории кафедры «Технологии машиностроения».