

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Омский государственный технический университет»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ**


Группа научных специальностей: 2.5. Машиностроение  
Научная специальность: 2.5.6. Технология машиностроения

Форма обучения: очная

Омск 2022

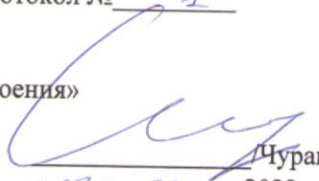
Рабочая программа научно- исследовательской практики составлена в соответствии с  
Федеральными государственными требованиями

Разработчик рабочей программы  
к.т.н, доцент, профессор кафедры «Технология машиностроения»

 /Масягин В.Б./  
« 02 » 09 2022 г.

План научной деятельности обсуждена на заседании кафедры «Технология  
машиностроения» от « 02 » 09 2022 г. протокол № 1

И.о. заведующего кафедрой «Технология машиностроения»  
к.т.н., доцент

 /Чуранкин В.Г./  
« 02 » 09 2022 г.

## **1. Цели и задачи научно-исследовательской практики**

Целью научно-исследовательской практики является приобретение аспирантом навыков научно – исследовательской деятельности на основе приобретенных в процессе обучения знаний, умений, опыта научно-исследовательской деятельности.

Основными задачами научно-исследовательской практики являются:

- совершенствование навыков самостоятельной научно-исследовательской работы, практического участия в научно-исследовательской работе коллективов исследователей, подготовка к будущей профессиональной деятельности;
- закрепление теоретических и практических знаний, полученных аспирантами в процессе обучения и научно-исследовательской работы;
- формирование и развитие профессиональных знаний в сфере технологии машиностроения;
- сбор, анализ и обобщение фактического материала, разработка оригинальных научных предложений и научных идей для подготовки диссертационной работы

## **2. Место научно-исследовательской практики в структуре программы аспирантуры.**

Научно-исследовательская практика относится к образовательному компоненту учебного плана.

Научно-исследовательская практика является логическим продолжением формирования опыта теоретической и прикладной профессиональной деятельности, полученного аспирантом в ходе обучения.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы аспирантуры.**

В ходе прохождения научно-исследовательской практики аспирант должен овладеть следующими знаниями, умениями и навыками:

**Знает:**

- методы технологического обеспечения и повышения качества поверхностного слоя, точности и долговечности деталей машин и режущих инструментов, технологической наследственности, проблемах управления технологическими процессами в машиностроении;

- методы обеспечения технологичности конструкции машины, как объекта производства;
- основные причины формирования погрешностей в процессе изготовления деталей; методы достижения точности замыкающего звена размерной цепи; методики применения технологических размерных цепей и графов размерных цепей; методы расчета и назначения технологических припусков и допусков; методы расчета линейных технологических размеров и отклонений расположения; методы структурной и параметрической оптимизации при размерном анализе технологических процессов; методику автоматизированного расчета технологических размеров;
- методы создания математических моделей и использования полученных математических моделей для компьютерного моделирования в технологии машиностроения; знать методы решения задач разработки технологического процесса с применением компьютерного моделирования;
- методы образования регулярных микрорельефов, оборудование, инструмент; теоретические основы образования регулярных микрорельефов с кинематическими и динамическими зависимостями; методы контроля качества поверхности и стандарт на регулярные микрорельефы; результаты экспериментальных исследований влияния регуляризации микрорельефа на эксплуатационные качества деталей; методику назначения параметров микрорельефа; технологическое обеспечение прочности профильных неподвижных неразъемных соединений (ПННС) регуляризацией микрорельефа; аналитические предпосылки прочности ПННС; технологическое обеспечение и нормирование образования рельефа поверхности охватывающего элемента; технологическое обеспечение прочности ПННС; рекомендации по проектированию конструкций, технологии сборки, увеличению прочности и контролю ПННС.

**умеет:**

- проводить поиск информации в международных базах данных научной литературы;
- публиковать результаты научного исследования в международных высокорейтинговых журналах;
- оценивать значимость научных исследований;
- правильно выбрать объект исследований и соответствующие методы;
- организовывать научную деятельность для своевременного достижения результата;

- совершенствовать существующие и разрабатывать новые методы обработки и сборки с целью повышения качества изделий машиностроения и снижения себестоимости их выпуска;
- выявлять и рассчитывать размерные цепи с использованием методов достижения точности; выполнять проверочные и проектные расчеты технологических размеров, допусков, припусков, технических требований к отклонениям расположения;
- использовать методы компьютерного моделирования процессов в машиностроении, способы построения математических моделей, их исследования и реализации на компьютере; использовать компьютерные методы решения задач разработки технологического процесса; выбирать параметры режима вибронакатывания и обкатывания вращающимся инструментом, обеспечивающие заданный регулярный микрорельеф.
- рассчитывать усилия при дорновании; определять размеры охватываемого элемента до дорнования.

**владеет:**

- навыками сбора, анализа и систематизации научной информации;
- навыками представления полученной информации в виде отчетов, обзоров, учебных материалов, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;
- навыками изложения традиционных вопросов науки с учетом инновационных разработок;
- информацией о возможных путях финансирования научного исследования;
- навыками деловой переписки с рецензентами и потенциальными заказчиками результатов научных исследований;
- приемами повышения технологичности узлов и агрегатов технологическими методами при сокращении затрат на производство машин и механизмов.

#### **4. Структура и содержание научно-исследовательской практики**

Общая трудоемкость научно-исследовательской практики составляет 4 зачетные единицы, 216 часов.

<b>Содержание раздела (этапа) практики</b>	<b>Всего (час.)</b>
Составление индивидуального плана НИП	2
проведение теоретического исследования (критический анализ трудов отечественных и зарубежных ученых)	20
выполнение индивидуальных научных исследований	120

обобщение и проверка полученных результатов, описание результатов исследования	30
систематизация, обработка и анализ результатов проведенной научно-исследовательской деятельности	20
оформление теоретических и практических результатов проведенного исследования	20
оформление отчета о прохождении НИП	4
<b>Всего по научно-исследовательской практике</b>	<b>216</b>
Вид аттестации за семестр (дифференцированный зачет)	дифференцированный зачет

## 5. Организация научно-исследовательской практики

Срок прохождения научно-исследовательской практики установлен учебным планом и графиком учебного процесса. Срок прохождения научно-исследовательской практики конкретного аспиранта и ее план устанавливаются согласно индивидуальному плану аспиранта, согласуются с научным руководителем.

Научно-исследовательская практика для аспирантов, осваивающих программы аспирантуры является стационарной и проводится в структурных подразделениях Университета.

- кафедра «Технология машиностроения»;
- НОРЦ «Современные технологии машиностроения»;
- Инновационно-образовательный ресурсный центр машиностроения.

Обеспечение базы для прохождения практики, общее руководство научно-исследовательской практикой и научно-методическое консультирование осуществляется научным руководителем аспиранта.

Аспирант совместно с руководителем научно-исследовательской практики составляет индивидуальный план научно-исследовательской практики, который утверждается на заседании профильной кафедры. Результаты прохождения каждого этапа научно-исследовательской практики оформляются аспирантом в виде отчета о прохождении научно-исследовательской практики. Руководитель научно-исследовательской практики составляет заключение о прохождении каждого этапа научно-исследовательской практики и оформляет зачетную ведомость. В заключении отражаются результаты научно-исследовательской практики.

Формы проведения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут быть установлены с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

## 6. Фонды оценочных средств для контроля и аттестации аспиранта по итогам практики

Оценка итогов прохождения аспирантом научно-исследовательской практики включает итоговый контроль.

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета.

### Критерии оценки прохождения практики:

оценка «отлично»	Содержание темы изложено логично. Раскрыта актуальность рассматриваемой темы, верно определены цель проведения практики и поставлены задачи. Дан анализ литературы по теме, выявлены методологические основы изучаемой проблемы, освещены вопросы истории ее изучения в науке. Анализ литературы отличается глубиной, самостоятельностью, умением показать собственную позицию по отношению к изучаемому вопросу. Заключение работы содержит самостоятельно сформулированные развернутые выводы по проведенным научным исследованиям. Работа оформлена в соответствии с предъявленными требованиями, написана с соблюдением норм литературного языка.
оценка «хорошо»	Представлено логичное содержание. Раскрыта актуальность темы, верно определены цель проведения практики и поставлены задачи. Представлен круг основной литературы по теме, выделены основные понятия. Обобщены научные исследования темы. В отдельных случаях аспирант не может дать критической оценки научных взглядов и/или недостаточно аргументирует отдельные положения. Заключение содержит самостоятельно сформулированные общие выводы по проведенным научным исследованиям. Работа оформлена в соответствии с разработанными требованиями, написана с соблюдением норм литературного языка.
оценка «удовлетворительно»	Содержание представлено логично. Актуальность темы раскрыта правильно, но список использованной литературы ограничен. Цель проведения практики сформулирована не точно. Задачи не в полной мере соответствуют цели практики. Теоретический анализ дан описательно, аспирант не сумел отразить собственной позиции по отношению к рассматриваемым материалам, ряд суждений отличается поверхностностью. Заключение содержит сформулированные общие выводы. Работа оформлена в соответствии с предъявленными требованиями, но в ней имеются орфографические и пунктуационные ошибки.
оценка «неудовлетворительно»	Отсутствует логика в представленном отчете. Актуальность темы не раскрыта. Цель практики и задачи сформулированы с критическими ошибками. Не систематизирован теоретический анализ, аспирант не сумел отразить собственной позиции по отношению к рассматриваемым материалам, ряд суждений отличается от общепризнанных научных положений. Заключение содержит ошибочные выводы. Работа оформлена не в соответствии с предъявленными требованиями.

## **7. Отчетная документация по научно-исследовательской практике аспиранта**

По итогам прохождения научно – исследовательской практики аспирант готовит следующую отчетную документацию:

- индивидуальный план научно-исследовательской практики;
- отчет о прохождении научно-исследовательской практики;
- заключение о прохождении научно-исследовательской практики.

Вся документация оформляется в строгом соответствии с Положением о научно-исследовательской практике.

## **8. Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской практики**

1. Аудитория 1-171: генератор ультразвуковой УЗГ 3-4; машина трения ИИ 5018; станок электроискровой проволочно-вырезной Sodick VZ300LN2W; весы электронные A&D DL-200; ноутбук.

2. Аудитория 1-171А: металлографический микроскоп Zeiss Axioobserver сА1, измеритель шероховатости TR220; микроскоп БМИ 1; станок шлифовально-полировальный Weiyi MP-1B.

3. Аудитория Г-138: испыт. лабор. стенд для формир. многоур.микрорельефа; высокочастотная индукционная нагревательная установка транзисторного типа LH-15KW с инфракрасным устройством измерения температуры и системой контроля; технологический модуль для упрочнения деталей ППД (поверх. пластич.).