Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Найденко Антон Юрьевич
Должность: проректор по научной работе
Дата подписания: 01.11.2023 17:53:30
Уникальный программный ключ:
1a3df673e07fcd54440aeed8bb7e29f4817bf0a

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета машиностроения

_____ /Е.В.Сафонов/

17 сентября 2021г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Научные исследования

Направление подготовки
15.06.01 Машиностроение

Направленность подготовки:
Технология машиностроения

Квалификация:
Исследователь. Преподаватель-исследователь.

Форма обучения
очная

Москва 2021 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению подготовки 15.06.01 Машиностроение, направленности подготовки «Технология машиностроения»

Программу составил:

Профессор, д.т.н. М.В. Вартанов

Программа «**Научные исследования**» по направлению 15.06.01 «Машиностроение» направленность подготовки «Технология машиностроения» утверждена на заседании кафедры «Технологии и оборудование машиностроения» им. Ф.С. Демьянюка.

«17» июня 2021 г., протокол № 13-17/21

Заведующий кафедрой _____/доц.,к.т.н. Васильев А.Н./

Программа утверждена на заседании учебно-методической комиссии машиностроительного факультета.

Председатель комиссии _____ /доц.,к.т.н. Васильев А.Н./

«17» сентября 2021 г. Протокол № 7 – 21.

1. Общие положения

Научные исследования относится входит в блок № 3 программы аспирантуры. Трудоёмкость научных исследований составляет 171 зачетную единицу.

Научные исследования включают научно-исследовательскую деятельность и подготовку выпускной квалификационной работы. Научные исследования проводятся в течение всего периода обучения, ведутся в соответствии с индивидуальным планом аспиранта и выполняется в отдельные периоды обучения одновременно с учебным процессом и с педагогической практикой. В конце каждого учебного года предусматривается промежуточная аттестация в форме зачета.

Выполненная научно-исследовательская работа завершается написанием выпускной квалификационной работы, которая должна соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

2.Цели научных исследований

Целью научно-исследовательской деятельности является формирование и развитие профессиональных знаний по направлению подготовки 15.06.01 Машиностроение, профиль «Технология машиностроения», закрепление полученных теоретических знаний по дисциплинам направления и специальным дисциплинам учебного плана, овладение следующими необходимыми универсальными и общепрофессиональными компетенциями по избранному направлению научной подготовки:

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
-готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6);
- способностью научно-обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства (ОПК-1);
- способностью формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники (ОПК-2);
способностью формировать и аргументировано представлять научные гипотезы (ОПК-3);
- способностью проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения (ОПК-4);
- способностью планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов (ОПК-5);
способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций (ОПК-6);

- способностью создавать и редактировать тексты научно-технического содержания, владеть иностранным языком при работе с научной литературой (ОПК-7);

- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-8).

3. Планируемые результаты

Научные исследования призваны обеспечить тесную связь между научно-теоретической и практической подготовкой аспирантов, дать им первоначальный опыт практической деятельности в соответствии с профилем программы подготовки, создать условия для формирования следующих профессиональных компетенций:

– разрабатывать новые инновационные технологии изготовления машиностроительных изделий, производств различного служебного назначения, средства и системы их инструментального, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения (ПК-1);

–способностью применять стандартные пакеты прикладных программ для моделирования и инженерного проектирования (ПК-2);

–способностью технико-экономической оптимизации производственных систем на основе технологического совершенствования конструкций изделий (ПК-3);

– обладать знаниями функциональных возможностей аппаратных и микропроцессорных систем управления (ПК-4);

- способностью к выбору, проектированию и эксплуатации стандартного и нестандартного оборудования (ПК-5).

4. Реализация исследований

Научные исследования аспирантов реализуются через авторские программы научных руководителей на основании индивидуальных планов работы аспирантов.

Научные исследования проводятся в соответствии с индивидуальным планом аспиранта должна включать:

- обзор научно-технических достижений в исследуемой области;
- патентные исследования (при необходимости);
- теоретические исследования;
- моделирование, макетирование;
- экспериментальные исследования (при необходимости).

Научные исследования аспиранта, как правило, должны предполагать экспериментальные исследования, то есть выполнение работы, которая основана на знаниях, приобретенных в результате проведения научных исследований или на основе практического опыта и направлена на создание новых материалов, новых машиностроительных технологий, технологических продуктов, процессов, устройств и их дальнейшее совершенствование.

При составлении индивидуальных планов аспирантов в разделе «Научно-исследовательская работа» аспиранта и выполнение выпускной квалификационной работы следует определить характеристику научной работы согласно ГОСТ 7.32-2001: фундаментальная, поисковая или прикладная. При этом можно руководствоваться указанным стандартом, где эти виды работ определены следующим образом:

- результатом фундаментальных научных работ является расширение теоретических знаний, а также получение новых научных данных о процессах, явлениях, закономерностях, существующих в исследуемой области; создаются научные основы, методы и принципы исследований;

- поисковые научные работы увеличивают объем знаний для более глубокого понимания изучаемого предмета; результатом таких работ является разработка прогнозов развития науки и техники; открытие путей применения новых явлений и закономерностей;

- прикладные научные работы направлены на разрешение конкретных научных проблем для создания новых изделий; в результате разрабатываются рекомендации, инструкции, расчетно-технические материалы, методики и т.д.

Характеристика научной работы должна определить круг решаемых в диссертации задач и конкретизировать программу НИР аспиранта.

Для поисковых НИР, решаемые в диссертации задачи, могут быть:

- перспективные направления развития техники, технологий, экономики, производства и т.д. (в том числе по результатам фундаментальных НИР);

- определение технических, экономических, экологических и других требований к объектам (изделиям), являющимся предметом исследований;

- выбор и обоснование направлений опытно-конструкторских или опытно-технологических работ, обеспечивающих создание новых объектов, входящих в них комплектующих изделий, разработку соответствующих технологических процессов, оборудования и т.п.;

- выбор и обоснование направлений прикладных НИР;

- исследование возможности и целесообразности использования частных технических решений для создания объектов (изделий) и их элементов с заданными характеристиками или параметрами.

Для прикладных НИР, решаемые в диссертации задачи, могут быть:

- создание научно-методических и нормативных документов (методик, стандартов, алгоритмов, программ и т.п.) для исследуемых объектов;

- изготовление моделей, макетов, стендов, экспериментальных образцов новых объектов (изделий), оборудования и т.д.;

- разработка технических заданий на изготовление новых объектов (изделий), в том числе комплектующих изделий;

- разработка технических заданий на изготовление нового технологического и испытательного оборудования для объектов, в том числе комплектующих изделий.

Программы (планы) научно-исследовательской работы аспиранта на каждый год и на весь период обучения, согласно ГОСТ 15.101-98, должны предусматривать следующие этапы работы:

1) Выбор направления исследований с целью определения оптимального варианта направления исследований на основе анализа состояния исследуемой работы, в том числе результатов патентных исследований и сравнительной оценки вариантов возможных решений с учетом результатов прогнозных исследований, проводившихся по аналогичным проблемам.

2) Теоретические исследования с целью получения достаточных теоретических результатов исследований для решения поставленных перед НИР задач. При проведении теоретических исследований должен быть обоснован выбор (подход к разработке) моделей, методов, программ и (или) алгоритмов, позволяющие увеличить объем знаний для более глубокого понимания и путей применения новых явлений, механизмов или закономерностей.

3) Экспериментальные исследования с целью получения достоверных экспериментальных результатов исследований для решения поставленных перед НИР задач. Иными словами, целью экспериментальных исследований является выявление свойств исследуемых объектов, проверка справедливости теоретических исследований и на этой основе широкое и глубокое изучение темы научного исследования. Проводится систематизация и предварительная оценка полученных результатов и др.

4) Обобщение и оценка результатов исследований с целью подведения итогов и обобщения результатов научно-технических исследований, выпуска обобщенной отчетной научно-технической документации по НИР, оценки эффективности полученных результатов в

сравнении с современным научно-техническим уровнем (в том числе оценки создания конкурентоспособной продукции).

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение

а) основная литература:

1. Суслов А.Г., Дальский А.М. Научные основы технологии машиностроения. – Машиностроение, 2002. – 684 с.
2. Суслов А.Г., Горленко О.А. Экспериментально-статистический метод обеспечения качества поверхности деталей машин. – М., Машиностроение-1, 2003. – 303 с.

б) дополнительная литература:

1. Журналы: «Справочнок. Инженерный журнал», «Вестник машиностроения», «Сборка в машиностроении, приборостроении», «Технология металлов» и «Технология машиностроения».
2. Журнал «Assembly Automation» (США).
3. Журнал «Springer» (Германия).

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Публичная библиотека www.public.ru
2. Российская государственная библиотека www.rls.ru
3. Каталог образовательных ресурсов www.catalog.alledu.ru

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Компьютерный класс кафедры. Основное технологическое оборудование. Лаборатории кафедры, имеющие обрабатывающие центры, фрезерные и токарные станки с ЧПУ, промышленные роботы, координатно-измерительную машину. Лаборатории оснащены приборами, позволяющими проводить исследования.