

2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА (ФГОС) ВО по направлению 15.06.01 «Машиностроение»

Программу составили:

кафедра И8 Системы приводов, мехатроника и робототехника

Стажков С.М., профессор, д.т.н., профессор,

Эксперт: Воробьёв А.М., д. т. н., заместитель генерального конструктора

по научной работе АО КБСМ



Программа рассмотрена на заседании кафедры-разработчика

рабочей программы И8 «Системы приводов, мехатроника и робототехника»

«31» 10 2018 г. Заведующий кафедрой С.М. Стажков, д.т.н., проф. /



Программа рассмотрена на заседании кафедры-разработчика

рабочей программы Е7 «Механика деформируемого твердого тела»

«31» 10 2018 г. Заведующий кафедрой В.А. Санников, д.т.н., проф. /



Рабочая программа одобрена на заседании Учебно-методической комиссии по укрупненной группе направлений и специальностей подготовки (УМК по УГНиСП) **15.00.00 Машиностроение, протокол №**

«31» 10 2018 г. Председатель УМК по УГНиСП Иванов К.М., д.т.н, проф /



Учебная дисциплина обеспечена основной литературой

«31» 10 2018 г.

Директор библиотеки Н.В. Сесина /



1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Научно-исследовательская деятельность (НИД) относится к вариативной части программы аспирантуры, входит в блок №3 и реализуется для *очной и заочной* формы обучения. Трудоёмкость НИД составляет 196 зач. ед.

Научно-исследовательская деятельность и подготовка выпускной квалификационной работы проводится в течение всего периода обучения, ведется в соответствии с индивидуальным планом аспиранта и выполняется в отдельные периоды обучения одновременно с учебным процессом и с педагогической практикой. По НИД 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. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ НИД

Целью научно-исследовательской деятельности является получение и применение новых знаний в области машиностроения.

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

- способностью формировать и аргументировано представлять научные гипотезы (ОПК-3);
- 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);

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

- готовность критически анализировать современные проблемы машиностроения с учетом потребностей промышленности, мировых тенденций развития техники и технологий, ставить задачи и разрабатывать программу исследования (ПК-2);
- способность выбирать адекватные способы и методы решения теоретических, прикладных и экспериментальных задач, анализировать, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты (ПК-3);
- готовность применять инновационные подходы с целью развития и внедрения новых наукоемких технологий, разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности научно-производственного коллектива (ПК-5);

3. РЕАЛИЗАЦИЯ НИД

Научно-исследовательская деятельность аспирантов реализуется через авторские программы научных руководителей на основании индивидуальных планов работы аспирантов.

Научно-исследовательская деятельность проводится в соответствии с индивидуальным планом аспиранта и согласно ГОСТ 15.000-94 и ГОСТ 7.32-2001 должна включать:

- обзор научно-технических достижений в исследуемой области;

- патентные исследования (при необходимости);
- теоретические исследования;
- моделирование, макетирование;
- экспериментальные исследования (при необходимости).

Научно-исследовательская деятельность аспиранта, как правило, должна предполагать экспериментальные разработки, то есть выполнение работы, которая основана на знаниях, приобретенных в результате проведения научных исследований или на основе практического опыта, и направлена на сохранение жизни и здоровья человека, создание новых материалов, продуктов, процессов, устройств, услуг, систем или методов 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 НИД аспиранта.

Для поисковых научных работ, решаемые в диссертации задачи, могут быть:

- обоснование перспективных направлений развития техники, технологий, экономики, производства и т.д. (в том числе по результатам фундаментальных научных работ);
- 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 научных работ;
- исследование возможности и целесообразности использования частных технических решений для создания объектов (изделий) и их элементов с заданными характеристиками или параметрами.

Для прикладных научных работ, 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 деятельности 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 проблемы, 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 научной работой 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 научной работой 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 научной работе, оценки эффективности полученных результатов в сравнении с современным научно-техническим уровнем (в том числе оценки создания конкурентоспособной продукции).

4 Текущая и промежуточная аттестация научно-исследовательской деятельности аспиранта

4.1. Формы текущего контроля научно-исследовательской деятельности аспиранта

Контроль этапов выполнения индивидуального плана научно-исследовательской деятельности проводится в виде собеседования с научным руководителем.

4.2. Промежуточная аттестация научно-исследовательской деятельности аспиранта

В конце каждого учебного года предусматривается промежуточная аттестация в форме зачета.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение научно-исследовательской деятельности аспиранта

5.1 Основная литература:

№ п/п	Автор	Наименование	Издательство	Год издания
1	ред.: К. А. Пупков, Н. Д. Егупов	Нестационарные системы автоматического управления: анализ, синтез и оптимизация	М.: МГТУ им. Н. Э. Баумана	2007
2	Е.М. Овсянников	Проектирование объемных гидроприводов.	М.:Машиностроение	2009
3	Е.М. Овсянников	Электрический привод	М.: «Форум»,	2011
4	Л.В. Рабинович	Динамика систем приводов	М.: Библио-Глобус	2016
5	В. С. Нагорный	Средства автоматики гидро- и пневмосистем	СПб. : Лань	2014
6	А.Ф. Крайнев	Машиноведение на языке схем, рисунков и чертежей: Кн. 2 : Детали машин, соединения и механизмы.	М.: Спектр	2010
7	С. Хайкин	Нейронные сети: полный курс, 2-е изд.: Пер. с англ.	М.: Изд. дом «Вильямс»	2006
8	Рассел С, Норвич П.	Искусственный интеллект: современный подход, 2-е изд.: Пер. с англ	М.: Изд. дом «Вильямс»	2006

5.2 Дополнительная литература:

№ п/п	Автор	Наименование	Издательство	Год издания
1	Юревич Е.И.	Основы робототехники, изд. 2-ое	СПБ.: «БХВ-Петербург»	2005
2	В.Н. Ражиков	Детали машин: учебник	СПб.:Политехника	2012
3	Навроцкий К.Л.	Теория и проектирование гидро- и пневмоприводов: учебник для Вузов	М.: Машиностроение	1991
4	Чемоданов Б.К. (ред.)	Следящие приводы. 3 т.	М.: МГТУ им. Н. Э. Баумана	2003
5	Казмиренко В.Ф.	Электрогидравлические мехатронные модули движения. Основы теории и системное проектирование	М. : Радио и связь,	2001
6	Под ред. Ю. И. Топчеева	Методы автоматизированного проектирования нелинейных систем	М.: Машиностроение	1993