



Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Московской области

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени дважды Героя Советского Союза, летчика-космонавта А.А. Леонова



**ИНСТИТУТ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ И
ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ**

КАФЕДРА УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ И СТАНДАРТИЗАЦИИ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук

Направление подготовки: 15.06.01 Машиностроение (*уровень подготовки кадров высшей квалификации*)

Направленность: Управление качеством продукции. Стандартизация. Организация производства

Форма обучения: очная

Год набора: 2021

**Королев
2022**

Автор: к.т.н. , доцент **Костылев А.Г.** **Рабочая программа:** Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.– **Королёв МО: «Технологический университет», 2022 г. – 24 с.**

Рецензент: д.б.н., проф. **Асташева Н.П.**

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС) по направлению подготовки 15.06.01 Машиностроение, направленность: Управление качеством продукции. Стандартизация. Организация производства и Учебного плана, утвержденного Ученым советом Университета (протокол протокол №8 от 29.03 2022 года).

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры управления качеством и стандартизации» протокол № 8 от 18.03.2022 г.)

Рабочая программа согласована :

Руководитель ОПОП



Костылев А.Г. к.т.н.

Рабочая программа рекомендована к реализации в учебном процессе на заседании Научно-технического совета (протокол НТС протокол №1 от 28.03.2022г.)

1. Перечень планируемых результатов научных исследований, сопоставленных с планируемыми результатами освоения ОПОП

Цель научных исследований аспиранта: реализация научно-исследовательской деятельности и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук на основе углубленных профессиональных знаний в области управления качеством и написание научно квалификационной работы на соискание ученой степени кандидата наук.

В процессе проведения научных исследований аспирант приобретает и совершенствует следующие компетенции:

систем проектирования и управления в приложении к различным предметным областям.

В процессе проведения научных исследований аспирант приобретает и совершенствует следующие компетенции:

- (УК-1) - способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

- (УК-2) - способность 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-3) - готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;

- (ОПК-1) - способность 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-2)- способность формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники;

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

- (ОПК-4)- способность проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения;

- (ОПК-5) - способность планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов;

- (ОПК-6) - способностью профессионально излагать результаты своих

исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций;

- (ПК – 1) - способность проводить анализ состояния и выполнять оценку качества функционирования продукции машиностроения в процессе ее эксплуатации;

- (ПК – 3) - способность применять известные и разрабатывать новые методы исследования для управления качеством продукции машиностроения на всех стадиях и этапах ее жизненного цикла;

- (ПК – 4) - способность проводить оценку степени реализованности ТТХ требований, предъявляемых к образцам и комплексам машиностроительной продукции.

Задачи научных исследований аспиранта:

- применение полученных знаний при осуществлении научных исследований в области управления в технических системах и управления качеством продукции и стандартизации.
- определение области научных исследований и проведение анализа состояния вопроса в исследуемой предметной области;
- выполнение теоретических исследований;
- разработка методик экспериментальных исследований;
- проведение экспериментальных исследований;
- обработка и анализ результатов теоретических и экспериментальных исследований

В результате проведения научных исследований аспирант должен:

УМЕТЬ:

- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов и обосновывать оптимальные решения;
- при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся экспериментальному подтверждению, исходя из наличных ресурсов и ограничений;
- следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач;
- формулировать цели личностного и профессионального развития и условия.

ВЛАДЕТЬ:

- технологиями планирования деятельности в рамках работы в рос-

сийских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач;

- технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке;
- технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований;
- навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
- культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;
- различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач;
- навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

2. Место научных исследований в структуре ОПОП аспиранта

Блок 3. «Научные исследования» в полном объеме относится к вариативной части программы подготовки по направлению подготовки **15.06.01 «Машиностроение»**, направленность: «Стандартизация и управление качеством продукции».

В Блок 3 «Научные исследования» входят научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

После выбора обучающимся направленности программы и темы научно-квалификационной работы (диссертации) набор соответствующих дисциплин (модулей) и практик становится обязательным для освоения обучающимся.

Реализация научных исследований осуществляется на основе всех дисциплин и компетенций учебного плана.

Научные исследования аспиранта проводятся в каждом семестре всего периода обучения.

Проведение научных исследований базируется на дисциплине: «Основы научно-исследовательской работы», и компетенциях ОПК-1 . ОПК-3 . ОПК-4, ОПК -5 .ОПК-6; ПК-1; ПК-3;ПК-4.

Компетенции, полученные во время выполнения научных исследований являются базовыми для выполнения научно- квалификационной работы аспиранта.

После выбора обучающимся направленности программы и темы научно-квалификационной работы (диссертации) набор соответствующих дисциплин (модулей) и практик становится обязательным для освоения обучающимся.

3. Объём научных исследований аспиранта

Реализация научных исследований осуществляется на основе всех дисциплин и компетенций учебного плана.

Научные исследования аспиранта проводится в каждом семестре всего периода обучения. Общая трудоемкость научных исследований аспиранта составляет 7020 часов, 195 зачетных единиц.

График выполнения научно-исследовательской работы аспиранта

Таблица 1

Очная форма обучения

Вид учебной работы	ЗЕТ								
	Всего час/зет	год/семестр							
		1 год		2 год		3 год		4 год	
		1	2	3	4	5	6	7	8
Общая трудоёмкость	7020/195	24	21	24	15	36	24	37,5	13,5

4. Содержание научных исследований аспиранта

Область научных исследований охватывает совокупность задач направления подготовки **15.06.01 «Машиностроение»**, направленность: «**Стандартизация и управление качеством продукции**», включая проектирование и функционирование машин, приводов, информационно-измерительного оборудования и технологической оснастки, мехатроники и робототехнических систем, автоматических и автоматизированных систем управления производственными и технологическими процессами, систем конструкторской и технологической подготовки производства, инструментальной техники, новых видов механической и физико-технической обработки материалов, информационного пространства планирования и управления предприятием, программ инновационной деятельности в условиях современного машиностроения.

Научные исследования предполагают осуществление аспирантами научно-исследовательской деятельности и подготовку научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Осуществление научно-исследовательской деятельности аспирантами

в соответствии с областью профессиональной деятельности в период обучения в аспирантуре предполагает:

1. Составление плана научных исследований аспиранта: выбор темы научно-квалификационной работы (диссертации), литературный обзор по теме исследования, теоретическая часть исследований, практическая часть исследований.
2. Обзор и анализ информации (виды информации, виды изданий, методы поиска литературы).
3. Постановка цели и задач исследования (объект и предмет исследования, определение цели и задач исследования и др.).
4. Проведение теоретических и экспериментальных исследований.
5. Обработка результатов исследований и их анализ.
6. Оформление результатов научных исследований.
7. Апробация и внедрение результатов исследования, публикации (в том числе в журналах из перечня ВАК), выступления на конференциях, заседаниях кафедры.

По результатам проведения научных исследований, являющихся структурной составляющей основной профессиональной образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, подготавливается научно-квалификационная работа (диссертация).

Тема научно-квалификационной работы (диссертации) соответствует направленности программы аспирантуры (паспорту соответствующей научной специальности) и утверждается приказом ректора Университета при представлении заведующим выпускающей кафедры и одобрении Ученым советом не позднее 3 месяцев после зачисления аспиранта на обучение. Изменение темы научно-квалификационной работы (диссертации) возможно в исключительных случаях по личному мотивированному заявлению обучающегося, представлению выпускающей кафедры и решения Ученого совета не позднее, чем за один месяц до защиты, и оформляется приказом ректора.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата наук должна быть научно-квалификационной работой, в которой содержится решение задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний, либо изложены новые научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны. Научно-квалификационная работа (диссертация) должна быть написана автором самостоятельно (наличие заимствований не более 15%), обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствовать о личном вкладе автора диссертации в науку.

В научно-квалификационной работе (диссертации), имеющей прикладной характер, должны приводиться сведения о практическом использовании полученных автором диссертации научных результатов, а в диссертации, имеющей теоретический характер, - рекомендации по

использованию научных выводов.

Предложенные автором диссертации решения должны быть аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями.

Содержание научно-квалификационной работы (диссертации) должно учитывать требования ФГОС ВО и профессионального стандарта (при его наличии) к профессиональной подготовленности аспиранта и включать:

- обоснование актуальности темы, обусловленной потребностями теории и практики и степенью разработанности в научной и научно-практической литературе;
- изложение теоретических и практических положений, раскрывающих предмет НКР;
- содержать графический материал (рисунки, графики и пр.) (при необходимости);
- выводы, рекомендации и предложения;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

Требования к структуре научно-квалификационной работы (диссертации)

Материалы научно-квалификационной работы (диссертации) должны состоять из структурных элементов, расположенных в следующем порядке:

- титульный лист;
- реферат;
- содержание с указанием номеров страниц;
- введение;
- основная часть (главы, параграфы, пункты, подпункты);
- выводы по главам;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения;
- вспомогательные указатели (факультативный элемент).

Реферат как краткое изложение содержания НКР, включает:

- библиографическое описание НКР (тема исследования; сведения об объеме текстового материала НКР (количество страниц); количество иллюстраций (рисунков), таблиц, приложений, использованных источников). Библиографическое описание диссертации составляется в соответствии с ГОСТ 7.1-2003;

- перечень ключевых слов;
- текст реферата.

Перечень ключевых слов характеризует основное содержание научной квалификационной работы и включает до 10-15 слов в именительном падеже, написанных через запятую в строку прописными буквами.

Краткая характеристика работы должна отражать тему, объект, предмет, цель и задачи исследования, методы исследования, новизну, теоретическую и

практическую значимость полученных результатов, положения, выносимые на защиту.

Введение содержит четкое обоснование актуальности выбранной темы, степень разработанности проблемы исследования, анализ, который лег в основу данного исследования, определение проблемы, цели, объекта, предмета и задач исследования, формулировку гипотезы (если это предусмотрено видом исследования), раскрытие методологических и теоретических основ исследования, перечень используемых методов исследования с указанием опытно-экспериментальной базы, формулировку научной новизны, теоретической и практической значимости исследования; раскрытие положений, выносимых на защиту, апробацию и внедрение результатов исследования (публикации (в том числе в журналах из перечня ВАК), выступления на конференциях, заседаниях кафедры и т.д.). Объем введения 6 -12 страниц.

Основная часть посвящена раскрытию предмета исследования, состоит не менее чем из двух глав. В конце каждой главы рекомендуется делать выводы, оформляя их отдельным пунктом «Выводы по главе ...».

Заключение - последовательное логически стройное изложение итогов исследования в соответствии с целью и задачами, поставленными и сформулированными во введении. В нем содержатся выводы и определяются дальнейшие перспективы работы.

Список использованных источников включает все использованные источники: опубликованные, неопубликованные и электронные. Список помещают перед приложениями, оформляют его в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1. - 2003 и ГОСТ 7.82 - 2001. Источники в списке располагают по алфавиту, нумеруют арабскими цифрами и печатают с абзацного отступа. В тексте научной квалификационной работы рекомендуемые ссылки оформляют на номер источника согласно списку и заключают в квадратные скобки. Допускается также постраничное и иное оформление ссылок в соответствии с ГОСТ Р 7.05 - 2008. Каждый включенный в список литературы источник должен иметь отражение в тексте научной квалификационной работы. Количество использованных источников: 120-250.

Приложения. Каждое приложение должно начинаться с нового листа с указанием сверху листа по центру слова «Приложение», его порядкового номера и тематического заголовка. На все приложения в тексте НКР должны быть ссылки.

Вспомогательные указатели (факультативный элемент). Научно-квалификационная работа может дополняться вспомогательными указателями (наиболее распространенные - алфавитно-предметные указатели, представляющие собой перечень основных понятий, встречающихся в тексте, с указанием страниц).

Объем научно-квалификационной работы (диссертации) для направле-

ния подготовки **15.06.01 «Машиностроение»**, направленность: «**Стандартизация и управление качеством продукции**», составляет около 150 страниц.

Требования к оформлению НКР

Текст научно-квалификационной работы (диссертации) выполняют с использованием компьютера на одной стороне листа белой бумаги, формата А4, шрифт - Times New Roman 14-го размера, межстрочный интервал - 1,5.

Текст следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое - не менее 15 мм, верхнее и нижнее - не менее 20 мм, левое - не менее 30 мм. Размер абзацного отступа должен быть одинаковым по всему тексту диссертации и равным 12,5 мм.

Номер страницы проставляют в центре нижней части листа, арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему документу. Титульный лист включают в общую нумерацию страниц. Номер страницы на титульном листе не проставляют.

«ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ», «ПРИЛОЖЕНИЕ» служат заголовками структурных частей. Эти заголовки, а также соответствующие заголовки структурных частей следует располагать в середине строки без точки в конце и печатать прописными буквами, не подчеркивая.

Главы должны быть пронумерованы арабскими цифрами в пределах всей НКР и иметь абзацный отступ. После номера главы ставится точка и пишется название главы. «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ» как главы не нумеруются.

Параграфы следует нумеровать арабскими цифрами в пределах каждой главы. Номер параграфа должен состоять из номера главы и номера параграфа (или знака параграфа), разделенных точкой. Заголовки параграфов печатаются строчными буквами (кроме первой прописной).

Графики, схемы, диаграммы располагаются в научно-квалификационной работе (диссертации) непосредственно после текста, имеющего на них ссылку, и выравниваются по центру страницы. Название графиков, схем, диаграмм помещается под ними, пишется без кавычек: и содержит слово *Рисунок* без кавычек и указания на порядковый номер рисунка, без знака №. Например: Рисунок 1. Название рисунка.

Таблицы располагают непосредственно после текста, имеющего на них ссылку, и также выравниваются по центру страницы. Таблицы нумеруются арабскими цифрами сквозной нумерацией в пределах всей работы. Название таблицы помещается над ней, содержит слово *Таблица* без кавычек и указание на порядковый номер таблицы, без знака №. Например, Таблица 1. Название таблицы.

Приложения должны начинаться с новой страницы, расположенные в порядке появления ссылок на них в тексте и иметь заголовки с указанием слова *Приложение*, его порядкового номера и названия. Порядковые номера

приложений должны соответствовать последовательности их упоминания в тексте.

Научно-квалификационная работа (диссертация) представляется на кафедру в печатном виде в твердом переплете в одном экземпляре, а также в электронном виде на компакт-диске не менее чем за месяц до защиты.

Основной формой деятельности аспирантов при осуществлении научных исследований и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) является самостоятельная работа с консультацией у руководителя и обсуждением основных разделов: целей и задач исследований, научной и практической значимости теоретических и экспериментальных исследований, полученных результатов, выводов.

В процессе выполнения научных исследований обучающиеся по программе аспирантуры осуществляют текущую апробацию и внедрение результатов исследования, публикации (в том числе в журналах из перечня ВАК), выступления на конференциях, заседаниях кафедры и т.д.

Контроль освоения тем самостоятельной работы проводится в виде собеседования с руководителем.

Руководство программой научных исследований осуществляется научным руководителем аспиранта.

Научный руководитель аспиранта имеет следующие функции:

1. Организует заполнение аспирантом индивидуального рабочего плана в течение трех месяцев от даты зачисления, а также согласование и утверждение темы на кафедре;

2. Оказывает методическую помощь в определении аспирантом индивидуальной образовательной траектории: списка учебных дисциплин, сроков сдачи кандидатских экзаменов, подготовки научных публикаций и докладов, основных этапов работы;

3. Содействует в реализации аспирантом образовательных и исследовательских задач на основе индивидуального рабочего плана, в частности:

- направляет работу аспиранта в рамках избранного исследовательского направления;

- организует взаимодействие аспиранта и кафедры по следующим вопросам: утверждение индивидуальной образовательной траектории, ежегодная аттестация аспиранта, организация практики аспиранта, участие аспиранта в научных исследованиях, утверждение темы НКР, обсуждение на заседании кафедры концепции и текста научно-квалификационной работы (диссертации);

- оказывает содействие в публикации результатов научных исследований аспиранта;

4. Обеспечивает научно-методическое руководство выполнением аспирантом индивидуального рабочего плана, в т.ч.:

- научное консультирование по сути научно-квалификационной работы (диссертации), ее форме и содержанию, а также презентации результатов;

- отработку формулировок и понятийного аппарата исследования, включая формулирование темы, наименование глав и параграфов, определение новизны;

5. Обучает аспиранта методологии и культуре научного творчества, полемики и общения, в частности, соблюдению принципов честности, толерантности, уважительного отношения к чужому мнению и к трудам предшественников;

6. Использует различные средства и формы взаимодействия для осуществления постоянного контроля исполнения аспирантом индивидуального рабочего плана;

7. Научный руководитель несет личную ответственность за актуальность и новизну научно-квалификационной работы;

8. Содержание научных исследований аспиранта по годам обучения указывается в плане работы аспиранта. План научных исследований разрабатывается научным руководителем аспиранта, утверждается на заседании кафедры и фиксируется по каждому году обучения в отчете о научных исследованиях.

5. Планируемые результаты проведения научных исследований

Результаты проведения научных исследований для аспирантов
очного обучения

Срок обучения 4 года

1 курс 1 семестр

1. Утверждение темы научно-квалификационной работы (диссертации).
2. Обоснование актуальности выбранной темы, определение объекта и предмета исследования, цели и задач исследования.
3. Разработка развернутого плана научно-квалификационной работы (диссертации).
4. Проведенные теоретические исследования по теме диссертации

1 курс 2 семестр

1. Утверждение темы научно-квалификационной работы (диссертации).
2. Обоснование актуальности выбранной темы, определение объекта и предмета исследования, цель и задачи исследования.
3. Разработка развернутого плана диссертации.
4. Проведенные теоретические исследования по теме научно-квалификационной работы /диссертации.
5. Наличие 1 опубликованной научной статьи, участие в научных конференциях.
6. Готовность текста первой главы научно-квалификационной работы (диссертации) (подтверждается научным руководителем).

2 курс 1 семестр

1. Утверждение темы научной работы
2. Обоснование актуальности выбранной темы, определение объекта и предмета исследования, цель и задачи научной работы.
3. Разработка развернутого плана научной работы.
4. Проведенные теоретические исследования по теме научной работы.
5. Сбор эмпирического материала для исследования.
6. Наличие 3 опубликованных научных статей (1 - в журнале, включенном в список ВАК), участие в научных конференциях.
7. Готовность текста первой главы научно- квалификационной работы (подтверждается научным руководителем).

2 курс 2 семестр

1. Утверждение темы научно-квалификационной работы (диссертации).
2. Обоснование актуальности выбранной темы, определение объекта и предмета исследования, цели и задач исследования.
3. Разработка развернутого плана научно-квалификационной работы (диссертации).
4. Проведенные теоретические исследования по теме научно-квалификационной работы (диссертации).
5. Сбор эмпирического материала для исследования.
6. Наличие 2 опубликованных научных статей (1 - в журнале, включенном в список ВАК), участие в научных конференциях.
7. Готовность текста первой главы научно-квалификационной работы (диссертации) (подтверждается научным руководителем).

3 курс 1 семестр

1. Утверждение темы научно-квалификационной работы (диссертации).
2. Обоснование актуальности выбранной темы, определение объекта и предмета исследования, цель и задачи исследования.
3. Разработка развернутого плана научно-квалификационной работы (диссертации).
4. Проведенные теоретические исследования по теме НИР/диссертации.
5. Сбор и обработка эмпирического материала для исследования.
6. Наличие 4 опубликованных научных статей (2 - в журнале, включенном в список ВАК), участие в научных конференциях.
7. Готовность текста первой и второй глав научно-квалификационной работы (диссертации) (подтверждается научным руководителем).

3 курс 2 семестр

1. Утверждение темы научно-квалификационной работы (диссертации).
2. Обоснование актуальности выбранной темы, определение объекта и предмета исследования, цель и задачи исследования.

3. Разработка развернутого плана диссертации.
4. Проведенные теоретические исследования по теме диссертации.
5. Сбор и обработка эмпирического материала для исследования.
6. Наличие 5 опубликованных научных статей (2 - в журнале, включенном в список ВАК), участие в научных конференциях.
7. Готовность текста первой и второй глав научно-квалификационной работы (диссертации) (подтверждается научным руководителем).

4 курс 1 семестр

1. Утверждение темы научно-квалификационной работы (диссертации).
2. Обоснование актуальности выбранной темы, определение объекта и предмета исследования, цели и задач исследования.
3. Разработка развернутого плана диссертации.
4. Проведенные теоретические исследования по теме диссертации.
5. Сбор и обработка эмпирического материала для исследования.
6. Наличие 6 опубликованных научных статей (3 - в журнале, включенном в список ВАК), участие в научных конференциях.
7. Готовность текста научно-квалификационной работы (диссертации) (подтверждается научным руководителем).

6. Контроль и отчетность выполнения научных исследований аспирантов

Основным критерием контроля выполнения научных исследований является объём и уровень выполнения аспирантом запланированных на отчетный период работ. В каждом семестре обучения аспиранты заполняют в индивидуальном учебном плане содержание научно-исследовательской работы. В конце каждого семестра аспиранты составляют содержательный отчет о выполнении научных исследований за семестр. Отчет утверждается научным руководителем аспиранта.

Отчет по научным исследованиям за каждый семестр должен составляться по единой структуре:

- титульный лист с подписью научного руководителя;
- утверждение темы научно-квалификационной работы /диссертации (для аспирантов первого года обучения);
 - обоснование актуальности выбранной темы, определение объекта и предмета исследования, цель и задачи исследования (для аспирантов первого года обучения);
 - разработка развернутого плана научных исследований (для аспирантов первого года обучения);
 - проведенные теоретические исследования по теме диссертации;

- сбор фактического материала и экспериментальные исследования по теме диссертации;
- работа над текстом научно-квалификационной работы /диссертации;
- апробация материалов исследования (публикация научных статей, участие в научных конференциях).

Содержание отчета должно соответствовать плану научных исследований. Отчет сопровождается списком научных статей за весь период обучения (с приложением ксерокопии обложки научного издания и первого листа статьи).

При проведении аттестации заслушивается отчет аспиранта с обязательным использованием презентации, выполненной в Power Point, объемом до 15 слайдов.

Предполагаемая структура презентации:

- титульный лист (тема научно-квалификационной работы /диссертации, автор, год и форма обучения, направление подготовки (направленность), наименование кафедры, научный руководитель, его ученая степень и звание);
- актуальность темы исследования;
- цели и задачи исследования;
- объект исследования;
- предмет исследования;
- развернутый план научно-квалификационной работы /диссертации (для аспирантов первого года обучения - план первой и второй глав научно-квалификационной работы /диссертации);
- ожидаемые или полученные научные результаты, их теоретическая и практическая научная новизна (с указанием соответствия определенному пункту паспорта научной специальности аспиранта);
- состояние работы в настоящее время (количество подготовленных и одобренных научным руководителем глав научно-исследовательской/диссертационной работы, количество публикаций (в том числе в изданиях из списка ВАК), участие в научных конференциях;
- работа, выполненная аспирантом непосредственно за отчетный период.

В качестве промежуточной аттестации предусмотрен зачет с оценкой. Определение оценки по выполнению научных исследований аспиранта основывается на следующих критериях:

- оценка «отлично» - если индивидуальный план выполнен в полном объеме);
- оценкой «хорошо» - если наблюдается незначительное отставание в выполнении индивидуального плана;
- аттестован с оценкой «удовлетворительно» - если наблюдается значительное отставание в выполнении индивидуального плана;
- не аттестован - если индивидуальный план не выполнен.

Содержание фонда оценочных средств для проведения промежуточной

аттестации обучающихся по научным исследованиям приведено в Приложении 1.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для обеспечения научных исследований

Основная литература:

1. Научные исследования и решение инженерных задач в сфере автомобильного транспорта : Учебное пособие. - 1. - Москва ; Минск : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М" : ООО "Новое знание", 2018. - 271 с. - ВО - Бакалавриат. - ISBN 9785160047577. URL: <http://znanium.com/go.php?id=915389>
2. Перекатов, А. С. Статистическая обработка экспериментальных данных. Полный факторный эксперимент в языке R [Электронный ресурс] : учебное пособие / Перекатов А. С., Никифоров М. Б. - Рязань : РГРТУ, 2019. - 48 с.
URL: <https://e.lanbook.com/book/168309>

Дополнительная литература:

1. Медведев, П. В. Научные исследования / П.В. Медведев; В.А. Федотов; Г.А. Сидоренко. - Оренбург : ОГУ, 2017. - 100 с. - ISBN 978-5-7410-1795-1. - Текст (визуальный) : непосредственный.
URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481778>
2. Космин, Владимир Витальевич. Основы научных исследований (Общий курс) : Учебное пособие / Космин Владимир Витальевич. - 3 ; перераб. и доп. - Москва ; Москва : Издательский Центр РИОР : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016. - 227 с. - ДЛЯ СТУДЕНТОВ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ. - ISBN 978-5-369-01464-6.
URL: <http://znanium.com/go.php?id=518301>.
3. Кузин Ф.А. Кандидатская диссертация. Методика написания, правила оформления и порядок защиты. Практическое пособие для аспирантов и соискателей ученой степени. - М.: Ось-89, 2008г.
4. Райзберг Б.А. Диссертация и ученая степень. Пособие для соискателей. – М.: ИНФРА-М, 2005г.
5. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований / М. Ф. Шкляр ; М.Ф. Шкляр. - 5-е изд. - Москва : Дашков и Ко, 2014. - 244 с. - (Учебные издания для бакалавров). - ISBN 978-5-394-02162-6.
URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253957>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Интернет-ресурсы:

1. <https://e.lanbook.com>
2. <http://biblioclub.ru>
3. <http://znanium.com>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) приведены в Приложении 2 к настоящей программе.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Перечень программного обеспечения: MS Office.

Информационные справочные системы:

1. Электронные ресурсы библиотеки МГОТУ.
2. Консультант Плюс.

**ИНСТИТУТ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ И
ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ**

Кафедра управления качеством и стандартизации

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕ-
ЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ АСПИРАНТОВ ПО
ПРОГРАММЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
(Приложение 1 к программе)**

Направление подготовки: 15.06.01 «МАШИНОСТРОЕНИЕ»

**Направленность: "Управление качеством. Стандартизация. Организация
производства"**

Год набора 2021

Форма обучения: очная

1. Перечень компетенций в процессе освоения образовательной программы

№ п/ п	Индекс компетенции	Содержание компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен:	
			уметь	владеть
1	УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; науки	Анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	Навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
2	УК-2	Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	Проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии	Навыками критического анализа и комплексного исследования
3	УК-3	Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Следовать нормам, принятым в научном обществе при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	Технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач;
4	ОПК-1	Способность научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализи-	Применять методологические и теоретические основы представления научной гипотезы, с учетом соблюдения авторских прав, способности отстаивать позиции авторского коллектива с	Методологией и практическими основами представления научной гипотезы, с учетом соблюдения авторских прав, способности отстаивать позиции авторского кол-

		рованного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства	целью соблюдения указанных прав в интересах как творческого коллектива, так и организации.	лектива с целью соблюдения указанных прав в интересах, как творческого коллектива, так и организации.
5	ОПК-2	Способность формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники	Формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники	Основными подходами и приемами формулирования и решения нетиповых задач математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники
6	ОПК-3	Способность формировать и аргументировано представлять научные гипотезы	Формировать и решать научные гипотезы по оценке качества продукции машиностроения	Методологией формулирования и решения научных гипотез
7	ОПК-4	Способность проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения	Проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения	Навыками научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения
8	ОПК-5	Способность планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов	Планировать и проводить экспериментальные исследования продукции машиностроения с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов	Методологией планирования и проведения экспериментальных исследований продукции машиностроения с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов
9	ОПК-6	Способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций	Использовать теоретические, методические и юридические основы профессионального изложения результатов своих исследований и представления их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций	Теоретическими, методическими и юридическими основами профессионального изложения результатов своих исследований и представления их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций
10	ПК-1	Способность проводить анализ состояния и выполнять оценку качества функционирования продукции машиностроения в процессе ее эксплуатации	Самостоятельно применять методологические, теоретические и экспериментальные основы в области управления качеством продукции машиностроения в процессе ее эксплуатации	Методологическими, теоретическими и экспериментальными основами в области управления качеством продукции машиностроения в процессе ее эксплуатации

11	ПК-3	Способность применять известные и разрабатывать новые методы исследования для управления качеством продукции машиностроения на всех стадиях и этапах ее жизненного цикла	Самостоятельно применять методологические подходы и методы исследований для принятия оптимальных решений в управлении качеством продукции машиностроения на всех стадиях и этапах ее жизненного цикла	Методологическими подходами и методами исследований для принятия оптимальных решений в управлении качеством продукции машиностроения на всех стадиях и этапах ее жизненного цикла
12	ПК-4	Способность проводить оценку степени реализованности ТТХ требований, предъявляемых к образцам и комплексам машиностроительной продукции	Самостоятельно проводить оценку степени реализованности ТТХ требований, предъявляемых к образцам и комплексам машиностроительной продукции	Методологическими подходами и методами исследований для принятия решений о степени реализованности ТТХ требований, предъявляемых к образцам и комплексам машиностроительной продукции

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

<i>Код компетенции</i>	<i>Инструмент, оценивающий сформированность компетенции</i>	<i>Показатель оценивания компетенций</i>	<i>Критерии оценки (Каждый пункт оценивается по 1 баллу)</i>
УК-1 УК-2 УК-3	Отчет о выполнении научных исследований	А) полностью сформирована -5 баллов Б) частично сформирована 3-4 балла В) не сформирована –менее 2 и менее баллов	<ul style="list-style-type: none"> • Широта анализа предмета исследования • Обоснованность методологического выбора • Новизна исследования • Объективность критического анализа и оценки современных научных достижений
ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6	Отчет о выполнении научных исследований	А) полностью сформирована -5 баллов Б) частично сформирована 3-4 балла В) не сформирована –менее 2 и менее баллов	<ul style="list-style-type: none"> • Логичность реализуемой последовательности планируемых этапов научно-исследовательской деятельности • Соответствие планируемой деятельности целостному системному научному мировоззрению • Согласованность плана работы и его реализации • Оптимальность использования ресурсной базы <p>Качество презентации научного исследования</p>

			<ul style="list-style-type: none"> • Качество анализа научных текстов на русском языке • Качество анализа научных текстов на иностранных языках • Объективность оценки эффективности научной коммуникации на государственном и иностранном языках • Широта использования различных методов и технологий научной коммуникации
ПК-1 ПК-3	Отчет о выполнении научных исследований	<p>А) полностью сформирована -5 баллов</p> <p>Б) частично сформирована 3-4 балла</p> <p>В) не сформирована –менее 2 и менее баллов</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Следование этическим профессиональным нормам • Обмен профессиональной информацией с субъектами внешнего окружения и коллегами • Использование современных информационных систем, базы данных и знаний при выполнении научных исследований • Перспективность продвижения полученных научных результатов в профессиональные сообщества • Объективность оценки результатов профессиональной деятельности по решению научных задач
ПК-4	Отчет о выполнении научных исследований	<p>А) полностью сформирована -5 баллов</p> <p>Б) частично сформирована 3-4 балла</p> <p>В) не сформирована –менее 2 и менее баллов</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Обоснование оптимальных решений в управлении качеством. • Самостоятельность предлагаемых научных решений • Объективность оценивания результатов научных исследований • Обоснованность рекомендаций относительно развития научных исследований по выбранной тематике. • Способность представления результатов исследований в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций • разработка новых методов исследования и их применение в самостоятельной научно-исследовательской деятельности и разработке проектов в области управления качеством.

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы:

презентация методов и методик исследования, используемых при выполнении научно- квалификационной работы, с анализом достоинств и ограничений их применения.

- 1) При рассмотрении методов исследования нужно ориентироваться на следующую таблицу:

Задачи исследования	Методы	Конкретные проявления метода	Достоинства использования	Ограничения применения

- 2) При описании методик, используемых в исследовании, нужно придерживаться следующего плана:

- название, автор;
- цель и обоснованность применения в исследовании;
- инструкция по проведению и обработке полученных данных;
- интерпретация результатов

Критерии оценки:

«зачтено»	Детально и конкретно описаны поставленные задачи исследования и соответствующие им методы, аргументированно раскрыты достоинства каждого метода и грамотно определены границы его применения. Обоснован выбор совокупности методик, используемых в работе, качественно и количественно интерпретированы полученные результаты.
«не зачтено»	Предложенные методы частично соответствуют или не соответствуют сформулированным задачам исследования, не раскрыты достоинства указанных методов и границы их применения. Выбор представленных методик не обоснован, качественная интерпретация полученных данных отсутствует или сде-