МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Снежинский физико-технический институт –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

(СФТИ НИЯУ МИФИ)

Факультет Механико машиностроительный

УТВЕРЖДАЮ

Зам. руководителя по учебной
и научно-методической работе
_____П.О. Румянцев

«____»_____ 2019г.

ПРОГРАММА

Научно-исследовательской работы
Специальность
15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»

Специализация
«Цифровизация проектирования систем и комплексов»

Снежинск
2019г.

Программа научно-исследовательской работы студентов разработана в соответствии с Положением об организации научно-исследовательской работы студентов НИЯУ МИФИ (СМК-ПЛ-7.5-01), Образовательного стандарта НИЯУ МИФИ по специальности 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов утверждённого Учёным советом университета Протокол №18/03 от 31.05.2018г., актуализированного Учёным советом университета Протокол №18/09 от 10.12.2018г., с рабочим учебным планом обучения по специальности 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов» с учётом специализации «Цифровизация проектирования систем и комплексов»

Настоящая программа определяет порядок организации, проведения и содержания научно-исследовательской работы для обучающихся в Снежинском физико-техническом институте – филиале Федерального государственного автономного образовательного учреждении высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» (далее – СФТИ НИЯУ МИФИ) по специальности 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов» специализация «Цифровизация проектирования систем и комплексов», закреплённой за выпускающей кафедрой Технологии машиностроения.

Рекомендована методическим семинаром кафедры ТМ

Зав. кафедрой ТМ_____Н.Ю.Орлова

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения……....4

2. Содержание, виды и формы организации НИР студентов……..6

3. Стимулирование развития НИР студентов……11

4. Место и сроки проведения научно-исследовательской работы …….……..13

5. Тематика научно исследовательских работ ……..……...13

6. Содержание научно-исследовательской работы ……15

7. Руководство и контроль за прохождением научно-исследовательской работы....18

8 Подведение итогов научно-исследовательской работы ……19

Приложение А……..20

Приложение Б…….….21

Приложение В……..22

Приложение Г……..23

Для того чтобы производство было высоко эффективным и экономически высоко рентабельным необходимо внедрение инновационных/цифровых материалов и технологий в процесс производства. Поэтому современный выпускник высшей школы должен обладать не только достаточными по объёму и глубине знаниями, но и уметь использовать цифровые технологии выявлять влияющие факторы, анализировать их, делать выводы, предлагать пути решения возникшей проблемы, при необходимости привлекать к решению проблем узких специалистов, таким образом уметь работать в команде и организовывать эффективную работу малого коллектива. На развития этих навыков нацелена научно-исследовательская работа студентов обучающихся по специальности 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов» специализация «Цифровизация проектирования систем и комплексов».

1. Общие положения

1.1. Настоящая программа определяет порядок организации и проведения научно-исследовательской работы студентов, обучающихся в Снежинском физико-техническом институте – филиале Федерального государственного автономного образовательного учреждении высшего профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» (далее – СФТИ НИЯУ МИФИ).

1.2. Настоящая программа разработана в соответствии с Положением об организации научно-исследовательской работы студентов НИЯУ МИФИ (СМК-ПЛ-7.5-01, версия 2.0), ОС НИЯУ МИФИ по специальности 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов утверждённого Учёным советом университета Протокол №18/03 от 31.05.2018г., актуализированного Учёным советом университета Протокол №18/09 от 10.12.2018г., с рабочим учебным планом обучения по специальности 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов» с учётом специализации «Цифровизация проектирования систем и комплексов» и РУП по специальности.

1.3. Система НИР студентов, наряду с системой теоретического обучения и воспитательной работы СФТИ НИЯУ МИФИ, является важнейшим компонентом процесса профессионально-образовательной подготовки специалистов как компетентных, творче-

ских личностей, способных к самостоятельной поисковой и исследовательской деятельности, направленной на анализ и решение профессиональных проблем, успешное применение теоретических знаний в практической исследовательской деятельности аддитивных технологий.

1.4. Целями организации и развития НИР по специальности 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов» специализация Цифровизация проектирования систем и комплексов» в СФТИ НИЯУ МИФИ является повышение уровня подготовки по средствам освоения в процессе обучения методов, приемов и навыков выполнения научно-исследовательских работ в рамках изучения цифровых технологий и используемых материалов, развития творческих способностей студентов, самостоятельности при внедрении цифровых технологий в рамки действующего производства с обоснованием эффективности.

1.5.Основными направлениями и задачами НИР выступают следующие:

- овладение фундаментальной научной базой своего направления и специализации (цифровых технологии), методологией научного творчества, современными информационными технологиями, подготовка к научно-исследовательской деятельности;
- обогащение учебного процесса посредством совместного участия студентов и преподавателей в выполнении различных НИР;
- вовлечение научных сотрудников ключевого работодателя в педагогическую деятельность через руководство НИРС;
- повышение уровня учебно-исследовательских работ на занятиях и в самостоятельных работах с элементами НИР, включаемых в учебные планы;
- проведение прикладных, методических, поисковых и фундаментальных научных исследований в области аддитивных технологий;
- вовлечение студентов в рамках образовательного процесса в научное решение производственных, экономических и социальных задач на основе внедрения аддитивных технологий;

- создание условий для поддержания и развития научных школ и направлений в вузе в русле преемственности поколений в рамках познания и разработки аддитивных технологий;
- образование информационного фонда и улучшение информационного обслуживания НИРС в области изучения материалов и технологий цифрового производства;
- улучшение и обобщение результатов НИРС по цифровым технологиям для их использования на занятиях по дисциплинам учебных программ и в практической деятельности ключевого работодателя;
- содействие всестороннему развитию личности студента, формированию его объективной самооценки, приобретению навыков работы в творческих коллективах по изучению аддитивных технологий, приобщению к организаторской деятельности на основе внедрения аддитивных технологий;
- формирование у студентов устойчивой потребности участия в созидательной общественно-значимой деятельности;
- развитие у студентов способности к самостоятельным обоснованным суждениям и выводам;
- предоставление студентам возможности испробовать в процессе обучения свои силы на различных направлениях развития аддитивных технологий, других инновационных процессах, а так же экономики и культуры;
- привлечение студентов к рационализаторской работе, изобретательскому творчеству и внедрению инновационных технологий.

2. Содержание, виды и формы организации НИР студентов

2.1. Содержание НИРС, как неотъемлемой составляющей единого образовательного процесса, формируется по отношению к учебной работе и определяется по следующим основным формам:

- научно-исследовательская работа студентов, включенная в учебный процесс;
- научно-исследовательская работа студентов, дополняющая учебный процесс;

- научно-исследовательская работа студентов вне учебного процесса.

Научно-исследовательская работа студентов, включенная в учебный процесс направлена на знакомство студентов с целесообразными способами организации и обеспечения научного труда, на овладение ими практических навыков выполнения НИР, позволяющих снижать трудоемкость самостоятельных исследований, сокращать затраты времени на выполнение вспомогательных процедур, повышать качество представляемых научных разработок. Особого внимания в этой связи требует:

- изучение научно-методических основ выполнения НИР, представлений о методах научного моделирования и оценки эффективности полученных результатов исследований, кооперации научного труда;
- освоение приемов планирования, научных исследований и личной самоорганизации исследователя, способов проведения научных обсуждений, техники выступлений с научными сообщениями по аддитивным технологиям и материалам, докладами, оппонированием;
- знакомство с методами и процедурами работы, с массивами научной информации, с научной литературой и другими источниками в печатной и электронной формах по аддитивным технологиям;
- накопление опыта научно-библиографических работ, аннотирования, реферирования; освоение различных обучающих программ, программных средств формирования и статистической обработки массивов данных исследований по аддитивным технологиям;
- совершенствование культуры речи, аргументирования публичных выступлений, консультирования, ведения переговоров;
- усиление языковой подготовки, приобретение навыков профессионально-ориентированного владения иностранным языком;
- освоение требований действующих стандартов и правил подготовки рукописей научных работ к опубликованию по аддитивным технологиям и материалов;

- накопление опыта составления тезисов и докладов, написания научных статей в соответствии с требованиями к оформлению научно-справочного аппарата исследования и ведения научной документации.

НИР студентов служит развитию интереса к научно-исследовательской деятельности в ходе изучения и внедрения аддитивных технологий в соответствии с изучаемыми дисциплинами по РУП специальности 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов» специализация «Цифровизация проектирования систем и комплексов». Работа обеспечивается соответствующими методическими пособиями, включающими разработки учебно-исследовательских заданий с элементами НИР.

НИР организуется и выполняется с привлечением заинтересованных в подготовке кадров высшей квалификации по специальности 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов» специализация «Цифровизация проектирования систем и комплексов» работодателей, а так же с заинтересованными подразделениями вуза. Основной задачей выполнения НИРС является последовательная активизация самостоятельной работы студентов по направлениям цифровых технологий под научно-методическим руководством преподавателей СФТИ НИЯУ МИФИ и/или научных сотрудников РФЯЦ-ВНИИТФ им. академ. Е.И. Забабахина (ключевого работодателя), а так же освоение компетенций в соответствии с компетентностной моделью выпускника по специальности 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов» специализация «Цифровизация проектирования систем и комплексов» (Таблица 1).

Таблица 1. Компетенции осваиваемые обучающимся по специальности 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов» специализация «Цифровизация проектирования систем и комплексов»» при прохождении научно-исследовательской работы.

Код компетенции	Компетенция
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-6	Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни
УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
УСК-1	Способен формулировать мысли, владеть навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, презентации, доносить до специалистов и неспециалистов информацию, мысли, проблемы и пути их решения
ОПК-4	Способен самостоятельно или в составе группы вести научный поиск, анализ научной и патентной литературы, реализуя современные средства и методы получения знания.
ОПК-5	Способен генерировать, оценивать и использовать новые инженерные идеи в своей деятельности.
ОПК-6	Способен использовать в инженерной деятельности методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации с использованием современных информационных технологий.
ОПК-7	Способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий;
ОСПК-1	осуществлять поиск и использование цифровых технологий проектирования и производства изделий необходимых для эффективного выполнения профессиональных задач с учётом инновационных технологий и направлений развития науки и техники

ПК-4	способностью составлять техническую документацию и подготавливать отчетность по установленным формам, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии
ПК-6	способностью обеспечивать защиту и оценку стоимости проектируемых объектов интеллектуальной деятельности
ПК-8	способностью подготавливать заявки на изобретения, составлять отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения
ПК - 9	способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, в том числе по соответствующей специализации (цифровизация проектирования и производства изделий)
ПК - 10	способностью обеспечивать моделирование машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования, технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов
ПСК – 26.3	способностью создавать и корректировать компьютерные/цифровые модели с использованием средства бесконтактной оцифровки, входного и выходного контроля.
ПСК – 26.6	способностью обеспечивать управление и организацию производства с применением систем цифрового документооборота
ПСК – 26.7	способностью выполнять технико-экономический анализ целесообразности использования определённого вида цифровых продуктов

Основными наиболее действенными организационными формами НИР студентов, встроенной в учебный процесс, являются:

- научный реферат, лабораторная, курсовая или дипломная работа;
- индивидуальные научно-исследовательские работы студентов;

- научно-исследовательская работа в ходе прохождения научно-исследовательской или производственной практики.

Основной задачей НИР студентов, дополняющей учебный процесс, является выход за рамки учебных программ и планов, индивидуализация процесса обучения, участие студентов в научных мероприятиях, обеспечение предпосылок для продолжения ими образования в форме послевузовского образования.

Основными наиболее действенными организационными формами НИР студентов, дополняющей учебный процесс, являются:

- студенческое научное-коструктурское общество;
- студенческие научные кружки, клубы, группы по проблемам, лаборатории и иные творческие объединения;
- студенческие научно-методологические семинары, факультативы, специальные курсы, «открытые кафедры», научно-исследовательские и научно-организационные программы, занятия с группами студентов, имеющих выраженную мотивацию к научной деятельности;
- студенческие научные конференции, секции, «круглые столы», дебаты;
- студенческие конкурсы научных работ, олимпиады, интеллектуальные игры и викторины;
- студенческие научные публикации;
- индивидуальные научно-исследовательские работы студентов;
- научные проекты, финансируемые из внутренних и внешних источников.

Основной задачей привлечения студентов к НИР, выполняемых вне учебного процесса, является их научная профессионализация в ходе участия в бюджетных и внебюджетных научных исследованиях, включенных в планы НИР СФТИ НИЯУ МИФИ. Работы, успешно выполненные студентами во внеучебное время и отвечающие требованиям программ обучения, могут засчитываться в качестве соответствующих курсовых работ и других форм отчетности по самостоятельной работе студентов.

2.2. Организационными формами НИРС являются:

- проведение спецкурсов и практикумов по основам научно-исследовательской деятельности, планированию натурно-модельного эксперимента и статистической обработке данных, освоения специализированных программных продуктов;
- привлечение студентов к учебно-исследовательской работе на учебных занятиях и в рамках дисциплин учебных планов;
- организация элективных занятий и факультативов с группами наиболее способных и мотивированных к занятию научной деятельностью студентов;
- организация индивидуальных и групповых консультаций со студентами по наиболее сложным темам курсов, учебно-исследовательским заданиям на практику, заданиям для дипломного проектирования;
- осуществление индивидуальной научно-исследовательской работы студентов под кураторством конкретного научного руководителя из числа профессорско-преподавательского состава или ведущих специалистов РФЯЦ-ВНИИТФ им. академ. Е.И. Забабахина в рамках научно-исследовательской практики;
- выполнение курсовых и дипломных работ студентов с исследовательскими разделами или в целом научно-исследовательского характера по аддитивным технологиям;
- участие студентов в научных мероприятиях различного уровня (кафедральные, межкафедральные, общевузовские, городские, региональные, всероссийские, международные). К ним относятся: научные семинары, конференции, симпозиумы, смотры-конкурсы научных и учебно-исследовательских работ студентов, олимпиады по дисциплинам и специальностям;
- проведение семинаров для работников предприятий по внедрению аддитивных технологий в процессы проектирования и производства продукции предприятия;
- привлечение студентов к выполнению НИР, финансируемых из средств бюджетов различных уровней, средств, получаемых по договорам, грантам и др., к различным видам участия в инновационной деятельности;

- включение в учебные планы специализированной практики – научно-исследовательская работа, которая провидится под руководством профессорско-преподавательского состава вуза и /или ведущих специалистов ключевого работодателя.

3. Стимулирование развития НИР студентов

3.1. Успешное функционирование системы НИР студентов возможно на основе соответствующего финансового и материально-технического обеспечения и непосредственно связано с совершенствованием механизмов стимулирования деятельности студентов, осуществляющих научно-исследовательскую работу, преподавателей и сотрудников университета, обеспечивающих выполнение научных работ студентов.

Включение научно-исследовательской работы как вида получения практических навыков в РУП на старших курсах способствует выработке у обучающихся навыков и потребности в творческом подходе к внедрению аддитивных технологий в производственный процесс.

Основными механизмами стимулирования НИР студентов являются:

- учет результатов научно-исследовательской работы при оценке знаний студентов на различных этапах обучения;
- определение рейтинга студентов и студенческих групп;
- представление лучших студенческих научно-исследовательских работ на конкурсы, конференции выставки с награждением победителей грамотами, дипломами, медалями, присвоение им звания лауреата;
- выдвижение на конкурсной основе наиболее одаренных студентов на соискание государственных научных стипендий, стипендий областной и городской администраций, областной думы, стипендий ученого совета вуза, именных стипендий выдающихся ученых университета;
- командирование лучших студентов для участия в студенческих научных форумах;
- публикации и депонирование студенческих научных работ;

- представление рекомендаций талантливым студентам для обучения в аспирантуре;
- моральное и материальное поощрение студентов с объявлением благодарности, награждением грамотами, дипломами, денежными и иными премиями за высокие результаты в НИР;
- соответствующие меры морального и материального поощрения преподавателей и сотрудников университета – научных руководителей студенческих НИР, учет и компенсация педагогических нагрузок по руководству НИРС, финансовая и материально-техническая поддержка кафедр, научных подразделений и временных творческих коллективов, активно работающих в системе НИРС.

4 Место и сроки проведения научно-исследовательской работы магистров

Эффективность проведения научно-исследовательской работы определяется уровнем организационной работы, выполняемой как в период подготовки, так и в период проведения. Эффективность организационной части при проведении научно исследовательских работ зависит от четкости распределения обязанностей между всеми организациями и лицами, занимающимися подготовкой.

Научно-исследовательская работа проводится на договорных началах в сторонних организациях (предприятиях, фирмах) соответствующих по профилю направления подготовки, либо на выпускающей кафедре и в других подразделениях института.

В подразделениях, где проходит научно-исследовательская работа, выделяются рабочие места для выполнения индивидуальных заданий по программе научно-исследовательской работы аддитивных технологий.

В период научно-исследовательской работы студенты подчиняются всем правилам внутреннего распорядка и техники безопасности, установленным в подразделении и на рабочих местах.

Сроки и продолжительность проведения научно-исследовательской работы магистров по специальности 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплек-

сов» специализация «Цифровизация проектирования систем и комплексов» должна соответствовать рабочему учебному плану с учётом формы обучения и годовым календарным учебным графиком.

Студенты очно-заочной (вечерней) и заочной формы обучения, работающие по профилю избранного направления подготовки, организуют научно-исследовательскую работу самостоятельно, по своему основному месту работы, предварительно согласовав (защитив) у руководителя от кафедры индивидуальное задание на научно-исследовательскую работу.

5. Тематика научно-исследовательской работы

4.1. При выборе темы задания целесообразно ориентировать студента на решение реальной технической задачи, связанной с определённым этапом аддитивных технологий, изготовления изделия или создания программного продукта. Научный руководитель подбирает каждому студенту или группе (команде) студентов тему исследования в рамках аддитивных технологий или производственных и научных направлений подразделений РФЯЦ-ВНИИТФ им. академ. Е.И. Забабахина по внедрению цифровых технологий в производственный процесс. Тема должна содержать элемент новизны, позволить студенту провести самостоятельное исследование, анализ влияющих факторов, выявить зависимость, предложить пути учёта и/или устранения влияющих факторов. Задание определяется с учётом индивидуальности студента, его склонности к теоретической или экспериментальной работе.

Рекомендуемый перечень направления исследований, предлагаемых студентам для выполнения НИР и последующего написания выпускной квалификационной работы:

1. Исследование возможности повышения эффективности проектирования при использовании (название) цифрового программного продукта.
2. Исследование параметров устройства /прибора на основе цифровой модели.

3. Оптимизации конструкции _____ (название прибора, узла) с использованием специализированного пакета _____ (название цифровой программы)
4. Анализ имитационной модели _____(название прибора, явления, процесса)
5. Повышение эффективности технологического процесса изготовления _____ (название детали) на основе использования прямого цифрового изготовления (аддитивные технологии).
6. Использование цифровых методов бесконтактного контроля для деталей типа _____(название детали)

Тематика НИРС может быть значительно расширена с учётом направленности работ подразделения, где проходит научно-исследовательскую работу обучающийся.

6 Содержание научно-исследовательской работы

Содержание научно-исследовательской работы определяется выпускающей кафедрой на основе ОС НИЯУ МИФИ по специальности 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов утверждённого Учёным советом университета Протокол №18/03 от 31.05.2018г., актуализированного Учёным советом университета Протокол №18/09 от 10.12.2018г., с учётом интересов и возможностей подразделений (отдел, лаборатория, научная группа и т. п.), в которых она проводится. При этом студент должен:

- ознакомиться с работами, проводимыми в подразделении (отделе, лаборатории) по направлениям цифрового, сквозного проектирования и внедрения инновационных технологий изготовления;
- выявить узкие места, не до конца изученные процессы, места возможного повышения эффективности использования аддитивных технологий при изготовлении и т.д.;
- провести анализ выявленных неопределённостей;

- необходимости составить математическую модель и /или план натурно-модельного эксперимента, необходимого для выявления влияния факторов аддитивных технологий на свойства изготовленных деталей;
- получить необходимые данные и обработать их, используя соответствующие специальные программные продукты;
- сделать анализ точности результатов и выводы по работе (влиянии);
- предложить пути решения поставленной проблемы.

Конкретное содержание работы студента в период научно-исследовательских работ согласуется с руководством подразделения, в котором она выполняется и руководителем по научно-исследовательской работе от выпускающей кафедры, и отражается в индивидуальном задании на научно-исследовательскую работу.

При выборе темы задания целесообразно ориентировать студента на решение реальной технической задачи, связанной с определённым этапом внедрения аддитивных технологий и/или проведения научного исследования, изготовления изделия или создания программного продукта с вязанных аддитивными технологиями.

Студент должен:

- выявить проблему;
- провести литературный обзор рассматриваемой проблемы;
- обосновать актуальность и целесообразность разработки данной темы;
- выявить влияющие (определяющие) факторы;
- предложить методы исследования;
- построить математическую модель, эксперимент для выявления факторов и получения необходимых данных для изучения проблемы;
- обработать данные эксперимента и/или использовать специальное программное обеспечение для обработки данных;
- сделать анализ адекватности и точности результатов;
- предложить пути решения поставленной проблемы.
- предложить методы устранения и или учёта проблемы.

В течение научно-исследовательской работы студент должен вести дневник, куда заносятся основные сведения по изученным вопросам, а также все необходимые материалы для оформления отчёта по научно-исследовательской работе.

По окончанию научно-исследовательской работы обучающийся составляет письменный отчёт. В отчёт должны быть включены:

- результаты выполнения индивидуального задания;

- описание используемых методов исследований, конструкционных и/или технических решений;

- представлены полученные экспериментальные и/или расчётные данные;

- анализ существующих (используемых) конструкций, технологий, программного обеспечения, организационных решений существующего производства;

- предложены пути совершенствования, повышения эффективности за счёт внедрения инновационных (аддитивных) технологических, конструкторских (бионический дизайн) и или организационных решений.

- Отчёт оформляется в соответствии с общими требованиями к оформлению текстовых документов (ГОСТ 2.105-2013) или «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления» (ГОСТ 7.32 -2001) в зависимости от вида работ. Отчёт должен содержать следующие основные разделы:

- титульный лист (Приложение А);
- индивидуальное задание на научно-исследовательскую работу, заверенное руководителем и согласованное с представителем от выпускающей кафедры (Приложение Б);
- дневник научно-исследовательской работы, заверенный руководителем от подразделения, где студент проходит практику, а так же с отметками руководителя о выполнении разделов практики (Приложение В);
- содержание
- введение (краткое описание технологии выполнения индивидуального задания);
- описание итогов выполнения индивидуального задания, структурированных по разделам;

- заключение (анализ проделанной работы) и возможные варианты использования результатов для повышения эффективности конструкторских разработок и производственного процесса;
- список используемой литературы;
- приложение (таблицы, чертежи, справочные и информационные материалы).

Отчёт визируется руководителем научно-исследовательской работы от принимающей стороны и заполняется аттестационный лист (Приложение Г). Подпись руководителя научно-исследовательской работы удостоверяется печатью.

Всё выше изложенное представляется руководителю научно-исследовательской работы от выпускающей кафедры.

7. Руководство и контроль за прохождением научно-исследовательской работы магистров.

Общее руководство и организация научно-исследовательской работы, включая оформление договоров с предприятиями на проведение практики студентов, возлагается на учебно-методический отдел института.

Для решения конкретных вопросов организации научно-исследовательской работы и контроля за её прохождением назначаются руководители научно-исследовательской работы от выпускающей кафедры.

Непосредственное руководство работой студентов осуществляется руководителями на местах прохождения научно-исследовательской работы (принимающая сторона).

При прохождении научно-исследовательской работы практики в сторонней организации с её стороны выделяется представитель – соруководитель научно-исследовательской работы от организации.

Студент при прохождении научно-исследовательской работы получает от руководителя указания, рекомендации и разъяснения по всем вопросам, связанным с организацией и прохождением научно-исследовательской работы, отчитывается о выполняемой работе в соответствии с индивидуальным планом проведения научно-исследовательской работы.

8 Подведение итогов научно-исследовательской работы

Аттестация по итогам научно-исследовательской работы проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчёта, отзыва руководителя научно-исследовательской работы, аттестационного листа. Результаты научно-исследовательской работы представленные на конференциях и/или в виде публикаций аттестуются без защиты, остальные должны пройти публичную защиту. По итогам аттестации выставляется дифференцированный зачёт, т.е с оценкой.

Результаты научно-исследовательской работы могут являются основой для итоговой государственной аттестации.

ПРИЛОЖЕНИЕ А.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Снежинский физико-технический институт –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

(СФТИ НИЯУ МИФИ)

Факультет Механико машиностроительный

ОТЧЁТ

о научно-исследовательской работе

Тема исследования _____

Сроки прохождения практики	Начало_____ Окончание_____		
Выполнил	Группа_____	Ф.И.О.____	(подпись)
Проверил	Ф.И.О.____	(дата)	(подпись)
Руководитель	Ф.И.О.____	(дата)	(подпись)
Итоговая оценка		(дата)	

Снежинск
201_г.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Тема научно исследовательской работы:

_____

_____

Место проведения научно исследовательской работы

_____

_____

Индивидуальное задание студента на научно исследовательскую работу.

N⁰ п/п	**Содержание работы**	**Сроки выполнения**	**Форма отчетности**

Студент _____ _____

подпись Ф.И.О.

"_____" _____20 г.

Руководитель НИР_____ _____

должность, Ф.И.О. подпись

"_____" _____20 г.

Зав. кафедрой технологии машиностроения_____

подпись Ф.И.О.

"_____" _____20

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Дневник научно-исследовательской работы

Месяц, число	**Краткое содержание выполненных работ и их результат**	**Отметка руководителя**

Студент _____ _____

подпись Ф.И.О.

"____" _____20 г.

Руководитель НИР _____ _____

подпись Ф.И.О.

"____" _____20 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЯДЕРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ «МИФИ»
СНЕЖИНСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ СТУДЕНТА

по научно-исследовательской работе

Подразделение	*шифр*	*СФТИ НИЯУ МИФИ*
Направление/специальность	*15.05.01* *шифр*	*Проектирование технологических машин и комплексов* *наименование*
Группа		Сроки прохождения научно-исследовательской работы с «___» _____ 20…г. по «____»_____20… г.
Ф.И.О. студента		
Место прохождения практики	*шифр подразделения*	*наименование*

Краткое содержание индивидуального задания

Краткое содержание выполненных работ

Характеристика и оценка деятельности студента руководителем научно-исследовательской работы

(определяется уровень освоения компетенции: ***высокий – В / средний – С / низкий – Н****)*

Обозначение компетенции*	Содержание компетенции*	
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	
УК-6	Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	
УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	
УСК-1	Способен формулировать мысли, владеть навыками публичной речи, аргумен-	

	тации, ведения дискуссии и полемики, презентации, доносить до специалистов и неспециалистов информацию, мысли, проблемы и пути их решения	
ОПК-4	Способен самостоятельно или в составе группы вести научный поиск, анализ научной и патентной литературы, реализуя современные средства и методы получения знания.	
ОПК-5	Способен генерировать, оценивать и использовать новые инженерные идеи в своей деятельности.	
ОПК-6	Способен использовать в инженерной деятельности методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации с использованием современных информационных технологий.	
ОПК-7	Способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий;	
ОСПК-1	осуществлять поиск и использование цифровых технологий проектирования и производства изделий необходимых для эффективного выполнения профессиональных задач с учётом инновационных технологий и направлений развития науки и техники	
ПК-4	способностью составлять техническую документацию и подготавливать отчетность по установленным формам, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии	
ПК-6	способностью обеспечивать защиту и оценку стоимости проектируемых объектов интеллектуальной деятельности	
ПК-8	способностью подготавливать заявки на изобретения, составлять отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения	
ПК - 9	способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, в том числе по соответствующей специализации (цифровизация проектирования и производства изделий)	
ПК - 10	способностью обеспечивать моделирование машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования, технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	
ПСК – 26.3	способностью создавать и корректировать компьютерные/цифровые модели с использованием средства бесконтактной оцифровки, входного и выходного контроля.	
ПСК – 26.6	способностью обеспечивать управление и организацию производства с применением систем цифрового документооборота	
ПСК – 26.7	способностью выполнять технико-экономический анализ целесообразности использования определённого вида цифровых продуктов	
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	
УК-6	Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	

*Осваиваемые компетенции указываются в соответствии с таблицей 1

Положительные стороны и выявленные недостатки *(в произвольной форме)*

_____

(место работы, должность руководителя) *(ф.и.о.; печать)*

Оценка руководителя за научно-исследовательскую работу

(по пятибалльной шкале) _____

Дата _____ Подпись_____/_____/

Ф.И.О.