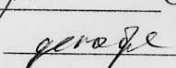


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»
(ФГБОУ ВО «КНАГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФАМТ

 О.А. Красильникова
« 24 »  2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Б 3 НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
ОПОП ВО**

направление подготовки

24.06.01 - Авиационная и ракетно-космическая техника
направленность

05.07.02 - Проектирование, конструкция и производство
летательных аппаратов

Форма обучения	очная
Технология обучения	традиционная
Трудоемкость	192 з.е.
Язык преподавания	русский

Комсомольск-на-Амуре 2020

Программа научных исследований
обсуждена и одобрена на заседании
кафедры «Авиастроение»

Заведующий кафедрой
«Авиастроение»

СОГЛАСОВАНО
Проректор по УВР и ОВ

Начальник ОПА НПК

Протокол № 5/1 от
« 21 » декабря 2020 г.

 С.Б. Марьин
« 21 » 12 2020 г.

 Т.Е. Наливайко
« 21 » 12 2020 г.

 Е.В. Чепухалина
« 21 » 12 2020 г.

Автор рабочей программы

профессор кафедры «Авиастроение»,
доктор физико-математических наук,
доцент

 К.С. Бормотин
« 21 » декабря 2020 г.

Введение

Программа по научным исследованиям аспиранта входит в блок 3 вариативной части основной профессиональной образовательной программы по подготовке аспирантов и используется для подготовки аспиранта к самостоятельной научно-исследовательской деятельности и/или проведению научных исследований в составе творческого коллектива. Основным результатом модуля «Научные исследования» является написание научно-квалификационной работы (диссертации).

Научные исследования аспирантов является одним из важнейших средств повышения качества подготовки специалистов с высшим образованием, способных творчески применять в практической деятельности достижения научно-технического прогресса, адаптироваться к современным условиям развития общества.

Программа составлена на основании требований федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

Распределение нагрузки по часам по модулю «Научные исследования» для всех форм обучения показано в таблице 1.

Научные исследования реализуются в полном объеме в форме практической подготовки, непрерывно. Научные исследования могут быть реализованы непосредственно в ФГБОУ ВО «КнАГУ» или в профильной организации.

Таблица 1 – Распределение нагрузки для всех форм обучения

Вид нагрузки	Очная форма, объем в часах	Объем в форме практической подготовки, в часах
Научно-исследовательская деятельность		
Самостоятельная работа	4644	4644
Дифференцированный зачет	-	-
Общее количество часов по научно-исследовательской деятельности	4644	4644
Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук		
Самостоятельная работа	2268	2268
Дифференцированный зачет	-	-
Общее количество часов по подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	2268	2268
Общее количество часов по научным исследованиям	6912	6912

1 Пояснительная записка

1.1 Предмет, цели, задачи, принципы построения и реализации дисциплины

Предметом модуля «Научные исследования» является изучение принципов и основ организации научных исследований, их методологии, роли теории и практики, а также проблем их развития на нынешнем этапе, изучение последних научных достижений.

Цель модуля «Научные исследования» – научно-исследовательская деятельность аспиранта и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации).

Задачами модуля являются:

- приобретение основных навыков ведения научно-исследовательской деятельности;
- подготовка к самостоятельному проведению научных исследований и/или в составе творческого коллектива;
- успешная защита научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Принципы построения модуля:

- принцип системности (материал систематизирован и разбит на разделы и группы);
- принцип логики (материал структурирован, логически выстроен, все его элементы взаимосвязаны);
- принцип творчества и самореализации (обучение основано на работе интуитивного мышления, наблюдения и предоставления аспирантам возможности выполнения творческих заданий).

1.2 Роль и место дисциплины в структуре реализуемой образовательной программы. Планируемые результаты обучения

Дисциплина относится к блоку 3 вариативной части учебного плана подготовки аспиранта в соответствие с федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

Знания, умения и владения, приобретенные аспирантами при выполнении научно-исследовательской деятельности, используются для написания и защиты научно-квалификационной работы (диссертации). Научные исследования являются составляющей ООП, наряду с образовательной составляющей, и основным видом деятельности аспиранта.

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими знаниями, умениями и владениями компетенций (таблица 2).

Таблица 2 - Планируемые результаты обучения

Формируемые компетенции (код компетенции)	Планируемые результаты обучения по модулю
Научно-исследовательская деятельность	
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	У1 (УК-1-II) УМЕТЬ: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов В1 (УК-1-II) ВЛАДЕТЬ: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях У1 (УК-1-III) УМЕТЬ: при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений В1 (УК-1-III) ВЛАДЕТЬ: навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению 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	З1 (УК-2-II) ЗНАТЬ: методы научно-исследовательской деятельности З1 (УК-2-III) ЗНАТЬ: методы генерирования новых идей при решении исследовательских задач, в том числе в междисциплинарных областях У1 (УК-2-III) УМЕТЬ: при решении исследовательских задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки В1 (УК-2-III) ВЛАДЕТЬ: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития
УК-3: Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	У1 (УК-3-II) УМЕТЬ: осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом В1 (УК-3-III) ВЛАДЕТЬ: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах В2 (УК-3-III) ВЛАДЕТЬ: технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке

Формируемые компетенции (код компетенции)	Планируемые результаты обучения по модулю
УК-4: Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	У1 (УК-4-II) УМЕТЬ: следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках В1 (УК-4-II) ВЛАДЕТЬ: навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках В1 (УК-4-III) ВЛАДЕТЬ: различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках
УК-6 Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	З1 (УК-6-I) ЗНАТЬ: содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда У1 (УК-6-I) УМЕТЬ: формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей
ОПК-1: Владеть методологией теоретических и экспериментальных исследований в области авиационной и ракетно-космической техники	З1 (ОПК-1-I) ЗНАТЬ: современные научные направления теоретических и экспериментальных исследований в области авиационной и ракетно-космической техники У1 (ОПК-1-II) УМЕТЬ: анализировать новые решения в области авиационной и ракетно-космической техники
ОПК-2: Владение культурой научного исследования в области авиационной и ракетно-космической техники, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	З1 (ОПК-2-I) ЗНАТЬ: современные наукометрические, информационные, патентные и иные базы данных и знаний У1 (ОПК-2-I) УМЕТЬ: следовать основным нормам, принятым в научном общении З1 (ОПК-2-II) ЗНАТЬ: общие сведения в области управления данными в соответствии с этическими требованиями проведения научных исследований, выполнения разработок и проектов У2 (ОПК-2-III) УМЕТЬ: управлять информацией (поиск, интерпретация, анализ информации, в т.ч. из множественных источников)
ОПК-3: Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области авиационной и ракетно-космической техники с учетом правил соблюдения ав-	З1 (ОПК-3-I) ЗНАТЬ: методологию разработки новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности З2 (ОПК-3-I) ЗНАТЬ: научные методы анализа новых решений

Формируемые компетенции (код компетенции)	Планируемые результаты обучения по модулю
торских прав	
ПК-1: Способность к разработке и теоретическому обоснованию новых конструкций летательных аппаратов, изучению новых конструкционных материалов и технологий изготовления изделий авиационного назначения из них	У1 (ПК-1-I) Уметь решать научно-технические задачи проектирования и конструирования объектов авиационной техники З1 (ПК-1-II) Знать направления развития в области создания новых материалов и покрытий авиационной техники У1 (ПК-1-II) Уметь предлагать и обосновывать новые решения в области конструкции летательного аппарата на основе анализа имеющихся решений У2 (ПК-1-II) Уметь предлагать и обосновывать применение новых конструкционных материалов на основе анализа технических требований к изделию авиационного назначения В1 (ПК-1-II) Владеть навыками сбора и анализа научной, технической и справочной документации У1 (ПК-1-III) Уметь решать задачи обеспечения надежности и контроля качества изделий авиационной техники В1 (ПК-1-III) Владеть навыками проектирования изделий в CAD/CAM/CAE/PDM системах
ПК-2: Владение методологией изучения связей (механических, физических, размерных, временных, информационных, экономических и организационных) в процессе создания новых конструкций летательных аппаратов, изучение новых конструкционных материалов и технологий изготовления изделий авиационного назначения	З1 (ПК-2-I) ЗНАТЬ: технологические процессы, специальное оборудование для изготовления деталей, узлов, агрегатов и систем летательных аппаратов У1 (ПК-2-I) УМЕТЬ: выполнять анализ технологических процессов изготовления рассматриваемого объекта З1 (ПК-2-II) ЗНАТЬ: методологию поиска возможных вариантов изготовления изделий, деталей и узлов, оценку качества З2 (ПК-2-II) Знать методы обеспечения и повышения надежности и контроля качества изделий. У1 (ПК-2-II) Уметь разрабатывать экономически целесообразный технологический процесс З1 (ПК-2-III) ЗНАТЬ: методы математического моделирования технологических процессов и операций В1 (ПК-2-III) ВЛАДЕТЬ: навыками математического моделирования технологических процессов В2 (ПК-2-III) ВЛАДЕТЬ: современными методами технологического обеспечения надежности и долговечности изделий В3 (ПК-2-III) ВЛАДЕТЬ: навыками принятия решения и управления рисками научных и технических проектов по созданию новых объектов авиационной техники
Подготовка научно-квалификационной работы	
УК-5 Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	З1 (УК-5-II) ЗНАТЬ: о недопустимости плагиата и присвоения научных идей
УК-6 Способность плани-	В1 (УК-6-I) ВЛАДЕТЬ: приемами и технологиями целепо-

Формируемые компетенции (код компетенции)	Планируемые результаты обучения по модулю
ровать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	лагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач
ОПК-2: Владение культурой научного исследования в области авиационной и ракетно-космической техники, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	У1 (ОПК-2-II) УМЕТЬ: представлять результаты исследований в виде научных публикаций В1 (ОПК-2-II) ВЛАДЕТЬ: навыками анализа научных текстов З1 (ОПК-2-III) ЗНАТЬ: информационные технологии необходимые для представления результатов своих исследований В1 (ОПК-2-III) ВЛАДЕТЬ: навыками соблюдения норм и правил деловой и научной этики
ОПК-3: Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области авиационной и ракетно-космической техники с учетом правил соблюдения авторских прав	З1 (ОПК-3-II) ЗНАТЬ: научные методы оценки новых решений У1 (ОПК-3-II) УМЕТЬ: осуществлять сравнительный анализ новых методов исследования В1 (ОПК-3-II) ВЛАДЕТЬ: Навыками сравнительного анализа новых методов исследования и оформления его результатов У1 (ОПК-3-III) УМЕТЬ: формировать и аргументировано представлять новые методы исследования и их применение в самостоятельной научно-исследовательской деятельности У2 (ОПК-3-III) УМЕТЬ: осуществлять оценку новых методов исследования по различным критериям
ПК-1: Способность к разработке и теоретическому обоснованию новых конструкций летательных аппаратов, изучению новых конструкционных материалов и технологий изготовления изделий авиационного назначения из них	З1 (ПК-1-II) Знать направления развития в области создания новых материалов и покрытий авиационной техники В1 (ПК-1-II) Владеть навыками сбора и анализа научной, технической и справочной документации З1 (ПК-1-III) Знать современные инструменты проектирования и анализа конструкций и технологических процессов У1 (ПК-1-III) Уметь решать задачи обеспечения надежности и контроля качества изделий авиационной техники
ПК-2: Владение методологией изучения связей (механических, физических, размерных, временных, информационных, экономических и организационных) в процессе создания новых конструкций летательных аппаратов, изучение новых конструкционных материалов и технологий изготовления изделий авиационно-	У1 (ПК-2-I) УМЕТЬ: выполнять анализ технологических процессов изготовления рассматриваемого объекта З2 (ПК-2-II) Знать методы обеспечения и повышения надежности и контроля качества изделий

Формируемые компетенции (код компетенции)	Планируемые результаты обучения по модулю
го назначения	
Виды профессиональной деятельности:	
ПД 1	научно-исследовательская деятельность в соответствующей отрасли научного знания
Трудовые функции/знания	
ФН 1	Участвует в научно-исследовательской работе кафедры, иного подразделения образовательного учреждения.
ФН 2	Участвует в организуемых в рамках тематики направлений исследований кафедры семинарах, совещаниях и конференциях, иных мероприятиях образовательного учреждения.

1.3 Характеристика трудоемкости научных и ее отдельных компонентов

Объемы работы и предусмотренные формы аттестации ее результатов для аспирантов очной формы обучения представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Характеристика трудоемкости научных исследований работы аспиранта

Наименование показателей	Полугодия	Значение трудоемкости						
		Всего			в том числе:			
		зет	часы		аудиторные занятия, часы		самостоятельная работа в часах	промежуточная аттестация (дифференциро- ванный зачет) в часах
			всего	в неделю	всего	в неделю		
Очная форма, 4 года обучения								
1 Трудоемкость мо- дуля «Научные ис- следования» (по учебному плану), в том числе:	1,2,3, 4,5,6, 7,8	192	6912	39,3	—	—	6912	—
- трудоемкость научно- исследовательской деятельности	1,2,3, 4,5,6, 7,8	129	4644	26,4	-	-	4644	
- трудоемкость под- готовки НКР (дис- сертации) на соис- кание ученой степе- ни кандидата наук	1,2,3, 4,5,6, 7,8	63	2268	12,9	-	-	2268	
2 Трудоемкость мо- дуля «Научные ис- следования» в каж- дом полугодии (по учебному плану), в том числе:	1	25	900	41	—	—	900	—
	2	20	720	30	—	—	720	—
	3	24	864	39	—	—	864	—
	4	21	756	31	—	—	756	—
	5	21	756	34	—	—	756	—
	6	30	1080	45	—	—	1080	—
	7	30	1080	49	—	—	1080	—
	8	21	756	47	—	—	756	—
- трудоемкость научно- исследовательской деятельности	1	17,5	630	29	—	—	630	—
	2	12,5	450	19	—	—	450	—
	3	16,5	594	27	—	—	594	—
	4	13,5	486	20	—	—	486	—
	5	13,5	486	22	—	—	486	—
	6	21,0	756	31	—	—	756	—
	7	21,0	756	34	—	—	756	—

Наименование показателей	Полугодия	Значение трудоемкости						
		Всего			в том числе:			
		зет	часы		аудиторные занятия, часы		самостоятельная работа в часах	промежуточная аттестация (дифференцированный зачет) в часах
			всего	в неделю	всего	в неделю		
	8	12,5	486	30	—	—	486	—
- трудоемкость подготовки НКР (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	1	7,5	270	12	—	—	270	—
	2	7,5	270	11	—	—	270	—
	3	7,5	270	12	—	—	270	—
	4	7,5	270	11	—	—	270	—
	5	7,5	270	12	—	—	270	—
	6	9,0	324	14	—	—	324	—
	7	9,0	324	15	—	—	324	—
	8	7,5	270	17	—	—	270	—
3 Промежуточная аттестация (число зачисляемых зет): - дифференцированный зачет по научно-исследовательской деятельности: - дифференцированный зачет по подготовке НКР (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	1,2,3, 4,5,6, 7,8	—	—	—	—	—	—	—
	1,2,3, 4,5,6, 7,8	—	—	—	—	—	—	—

1.4 Входные требования для освоения дисциплины

Знания, умения и владения, необходимые для проведения научных исследований формируются при изучении общетехнических и специальных дисциплин в рамках освоения программ специалитета и/или магистратуры.

Знания, умения и навыки, необходимые для освоения программы также могут проверяться при поступлении в аспирантуру в процессе анализа представленных поступающим списка индивидуальных достижений.

2 Структура и содержание дисциплины

Научные исследования аспиранта осуществляются в следующих формах:

- выполнение заданий научного руководителя в соответствии с утвержденным планом научных исследований;
- участие в научных заседаниях кафедры, семинарах, круглых столах, научных конференциях;
- подготовка и публикация тезисов докладов, научных статей;
- участие в научно-исследовательских проектах и опытно-конструкторских работах по теме своего научного исследования, выполняемых в университете в рамках программ научных исследований;
- подготовка диссертации по направлению проводимого научного исследования.

Для аспирантов, обучающихся 4 года очно, рекомендуется следующая структура научных исследований.

Результатом научных исследований первого года обучения является утвержденная тема диссертации и план-график работы над диссертацией (с указанием основных мероприятий и сроков их реализации; постановка целей и задач диссертационного исследования; определение объекта и предмета исследования; обоснование актуальности выбранной темы и характеристика современного состояния изучаемой проблемы; определение методологических основ и понятийного аппарата, которые предполагается использовать).

Подбор и изучение основных литературных источников, которые будут использованы в качестве теоретической базы исследования; подробный обзор литературы по теме диссертационного исследования, который основывается на актуальных научно-исследовательских публикациях и содержит анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования, оценку их применимости в рамках диссертационного исследования, а также предполагаемый личный вклад автора в разработку темы. Основу обзора литературы должны составлять источники, раскрывающие теоретические аспекты изучаемого вопроса, в первую очередь научные монографии и статьи научных журналов, а также авторские свидетельства и патенты на изобретения и полезные модели.

Сбор и обработка научной, статистической информации по теме диссертационного исследования, которые в дальнейшем будут использованы в качестве теоретической базы.

Реферат по научным исследованиям должен содержать результаты научно-исследовательской работы, запланированные на первый год обучения, или первую редакцию текста первой главы диссертации. Подготовленные материалы должны быть согласованы с научным руководителем и обсуждены на заседании кафедры прикрепления аспиранта.

Результатом научных исследований второго года обучения является сбор фактического материала для диссертационной работы, включая разработку методологии сбора данных; подготовка собранного материала для анализа.

Анализ фактографической информации, подбор методов обработки результатов, оценку их достоверности и достаточности для завершения работы над диссертацией, предложение и обоснование концепций, моделей, подходов.

Реферат по научным исследованиям должен содержать результаты научно-исследовательской работы, запланированные на второй год обучения (включая материалы для анализа фактографического материала) или первую редакцию текста второй главы диссертации. Подготовленные материалы должны быть согласованы с научным руководителем и обсуждены на заседании кафедры прикреплённого аспиранта.

Результатом научно-исследовательской работы третьего года обучения является: разработка методики, рекомендаций или предложений, разработка методики проведения натурных исследований и физического моделирования; подготовка и проведение экспериментальной апробации; разработка методики и проведение математического моделирования. Апробация полученных материалов путем публичного представления на конференциях, семинарах и т.д., а также путем подготовки и открытой публикации тезисов докладов и научных статей по теме исследования.

Реферат по научным исследованиям должен содержать результаты научно-исследовательской работы, запланированные на третий год обучения (включая материалы для анализа натурных исследований и экспериментальной апробации) или первую редакцию текста третьей главы диссертации. Подготовленные материалы должны быть согласованы с научным руководителем и обсуждены на заседании кафедры прикреплённого аспиранта.

Результатом научно-исследовательской работы четвертого года обучения является: анализ результатов натурных исследований и физического моделирования, сравнение полученных экспериментальных данных с полученными ранее результатами теоретических исследований. Верификация результатов математического моделирования. Апробация полученных материалов путем публичного представления на конференциях, семинарах и т.д., а также путем подготовки и открытой публикации тезисов докладов и научных статей по теме исследования.

Подготовка окончательного текста научно-квалификационной работы (диссертации).

Реферат по научным исследованиям должен содержать результаты научно-исследовательской работы, запланированные на четвертый год обучения (включая результаты анализа материалов натурных исследований) или первую редакцию текста диссертации. Подготовленные материалы должны быть согласованы с научным руководителем и обсуждены на заседании кафедры прикреплённого аспиранта.

Связь форм работ по научным исследованиям с формируемыми компетенциями представлена в таблице 5.

3 Календарный график самостоятельной работы

Календарный график научных исследований для аспирантов очной формы обучения (4 года) представлен в таблице 4.

Таблица 4 – График выполнения самостоятельной работы аспирантов очной (4 года) формы обучения

Первое полугодие первого года обучения (22 недели)

Код работы НИ*	Число академических часов в неделю																						Итого
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
НИД	28	28	28	28	28	28	28	28	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	630
Д	13	13	13	13	13	13	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	270
Итого	41	41	41	41	41	41	40	40	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	900

Второе полугодие первого года обучения (24 недели)

Код работы НИ*	Число академических часов в неделю																								Итого
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
НИД	19	18	19	18	19	18	19	18	19	18	19	18	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	450
Д	11	12	11	12	11	12	11	12	11	12	11	12	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	270
Итого	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	720

Первое полугодие второго года обучения (22 недели)

Код работы НИ*	Число академических часов в неделю																						Итого
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
НИД	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	594
Д	13	13	13	13	13	13	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	270
Итого	40	40	40	40	40	40	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	864

Второе полугодие второго года обучения (24 недели)

Код работы НИ*	Число академических часов в неделю																								Итого
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
НИД	20	20	20	20	21	20	20	20	20	20	21	20	20	20	20	21	20	20	20	20	20	21	21	21	486
Д	11	12	11	12	11	12	11	12	11	12	11	12	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	270
Итого	31	32	31	32	32	32	31	32	31	32	32	32	31	31	31	32	31	31	31	31	31	32	32	32	756

Первое полугодие третьего года обучения (22 недели)

Код работы НИ*	Число академических часов в неделю																						Итого
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
НИД	22	22	22	23	22	22	22	22	22	22	22	22	22	23	22	22	22	22	22	22	22	22	486
Д	12	12	13	12	12	12	13	12	12	13	12	12	12	13	12	12	13	12	12	13	12	12	270
Итого	34	34	35	35	34	34	35	34	34	35	34	34	34	36	34	34	35	34	34	35	34	34	

Второе полугодие третьего года обучения (24 недели)

Код рабо- ты НИ*	Число академических часов в неделю																								Итого
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
НИД	31	32	31	32	31	32	31	32	31	32	31	32	31	32	31	32	31	32	31	32	31	32	31	32	756
Д	14	13	14	13	14	13	14	13	14	13	14	13	14	13	14	13	14	13	14	13	14	13	14	13	324
Итого	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	1080

Первое полугодие четвертого года обучения (22 недели)

Код работы НИ*	Число академических часов в неделю																						Итого
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
НИД	34	35	34	34	35	34	34	35	34	34	35	34	34	35	34	34	34	35	35	35	34	34	756
Д	15	14	15	15	14	15	15	14	15	15	14	15	15	14	15	15	15	14	15	15	15	15	324
Итого	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	50	50	49	49	1080

Второе полугодие четвертого года обучения (16 недель)

Код работы НИ*	Число академических часов в неделю																Итого
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
НИД	30	31	30	31	30	31	30	31	30	31	30	31	30	30	30	30	486
Д	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	320
Итого	50	51	50	51	50	51	50	51	50	51	50	51	50	50	50	50	806

*Примечание: * НИ – научные исследования; Д – работы, отнесенные к подготовке научно-квалификационной работы (диссертации); НИД – работы, отнесенные к научно-исследовательской деятельности

4 Технологии и методическое обеспечение контроля результатов научных исследований

4.1 Технологии и методическое обеспечение контроля текущей успеваемости аспирантов

Текущий контроль соответствия выполняемой работы аспиранта индивидуальному плану выполнения научных исследований и написания научно-квалификационной работы выполняет научный руководитель в форме оценки поэтапно выполняемых работ плана научных исследований в промежутке между периодами промежуточной аттестации.

4.2 Технологии и методическое обеспечение промежуточной аттестации. Фонд оценочных средств

Контроль промежуточной успеваемости аспирантов по блоку «Научные исследования» осуществляется в форме дифференцированного зачета.

Дифференцированный зачет выставляется по формам работ и критериям их оценки, перечисленным в таблице 5. Оценочным средством блока «Научные исследования» является реферат, структура которого определена РИ 7.5-10 «Научные исследования аспирантов. Положение».

Реферат по научным исследованиям последнего полугодия содержит подготовленную научно-квалификационную работу (диссертацию). Требования, которым должна отвечать научно-квалификационная работа (диссертация) представлены в приложении Б. Структура научно-квалификационной работы закреплена в РИ 7.5-10 «Научные исследования аспирантов. Положение».

Таблица 5 – Формы мероприятий, выполняемых в рамках работ научных исследований и критерии их оценки для аспирантов очной формы обучения

Вид работы	Оценка дифференци- рованного зачета					Знания, уме- ния и владе- ния компе- тенций	Виды профессио- нальной деятель- ности, трудовые функции и знания преподавателя	Код работы НИ
	1	2	3	4	5			
Первое полугодие первого года обучения								
Выбор темы дис- сертационного ис- следования.	-	-	-	-	+	У1 (УК-1-П), В1 (УК-1-П), З1 (УК-5-П), У1 (ОПК-3– III)	ПД 1	Д
Разработка укруп-	-	-	-	+	+	У1 (УК-1-П),	ПД 1	Д

Вид работы	Оценка дифференцированного зачета					Знания, умения и владения компетенций	Виды профессиональной деятельности, трудовые функции и знания преподавателя	Код работы НИ
	1	2	3	4	5			
ненной структуры, композиции диссертационной работы						В1 (УК-1-II), В1 (УК-6-I)		
Работа над литературным обзором по теме диссертации, %	0	10	20	30	40	31 (ОПК-2-I), У2 (ОПК-2-III), В1 (ОПК-2-II)	ПД 1	Д, НИД
Сбор и обработка научной, статистической информации по теме диссертационной работы, %	0	10	20	30	40	У1 (УК-1-II), В1 (УК-1-II), В1 (ОПК-2-II), У2 (ОПК-2-III)	ПД 1	Д, НИД
Второе полугодие первого года обучения								
Работа над литературным обзором по теме диссертации, %	40	50	60	70	80	31 (ОПК-2-I), У2 (ОПК-2-III), В1 (ОПК-2-II)	ПД 1	Д, НИД
Сбор и обработка научной, статистической информации по теме диссертационной работы, %	40	50	60	70	80	У1 (УК-1-II), В1 (УК-1-II), В1 (ОПК-2-II), У2 (ОПК-2-III)	ПД 1	Д, НИД
Выбор и разработка методов теоретических исследований, %	0	10	20	30	40	31 (УК-2-II), 31 (УК-2-III), 31 (ОПК-1-I), 31 (ОПК-3-I), У1 (ПК-1-I), 31 (ПК-2-II)	ПД 1	НИД
Первое полугодие второго года обучения								
Выбор и разработка методов теоретических исследований, %	40	50	60	70	80	У1 (УК-2-III), В1 (УК-2-III), 31 (ОПК-1-I), 31 (ОПК-3-I), У1 (ПК-1-II), У2 (ПК-	ПД 1	Д, НИД

Вид работы	Оценка дифференцированного зачета					Знания, умения и владения компетенций	Виды профессиональной деятельности, трудовые функции и знания преподавателя	Код работы НИ
	1	2	3	4	5			
						1-П), 31 (ПК-2-П)		
Проведение предварительных расчетов, обработка и анализ результатов, %	0	10	30	60	80	У1 (ОПК-1-П), 32 (ОПК-3-П), У1 (ПК-1-П), В1 (ПК-1-П), 32 (ПК-2-П), У1 (ПК-2-П)	ПД 1	НИД
Проведение теоретических исследований, %	0	10	30	60	80	31 (ОПК-2-П), 32 (ПК-2-П), У1 (ПК-2-П), 31 (ПК-2-П), В1 (ПК-2-П)	ПД 1	НИД
Второе полугодие второго года обучения								
Обработка результатов теоретических исследований, %	0	10	30	60	80	У1 (УК-3-П), В1 (УК-3-П), В2 (УК-3-П), У1 (ПК-1-П), В1 (ПК-1-П)	ПД 1	НИД
Подготовлено рукописей статей, кол-во	-	-	-	-	1	У1 (УК-4-П), 31 (УК-5-П), У1 (ОПК-2-П), У1 (ОПК-2-П)	ПД 1	Д, НИД
Опубликовано статей (РИНЦ, ВАК), кол-во	-	-	-	-	1	В1 (УК-4-П), У1 (ОПК-2-П)	ПД 1, ФН 1	Д, НИД
Участие в конференциях, симпозиумах, семинарах и т.д, кол-во	-	-	-	-	1	В1 (УК-4-П)	ПД 1, ФН 1, ФН 2	НИД
Первое полугодие третьего года обучения								
Составление планов проведения экспериментальных исследований, %	0	10	30	60	80	32 (ПК-1-П), 31 (ПК-2-П), В2 (ПК-2-П)	ПД 1, ФН 1	НИД
Проведение экспериментальных ис-	0	10	30	60	80	32 (ПК-1-П), В1 (ПК-1-П),	ПД 1, ФН 1	НИД

Вид работы	Оценка дифференцированного зачета					Знания, умения и владения компетенций	Виды профессиональной деятельности, трудовые функции и знания преподавателя	Код работы НИ
	1	2	3	4	5			
следований, %						31 (ПК-2-I)		
Обработка результатов экспериментальных исследований, %	0	10	30	60	80	В1 (ПК-1-II), У1 (ПК-2-I)	ПД 1, ФН 1	Д, НИД
Второе полугодие третьего года обучения								
Подготовлено рукописей статей, кол-во	-	-	-	-	1	У1 (УК-4-II), 31 (УК-5-II), У1 (ОПК-2-I), У1 (ОПК-2-II)	ПД 1	Д, НИД
Опубликовано статей (РИНЦ, ВАК), кол-во	-	-	-	-	1	В1 (УК-4-II), У1 (ОПК-2-II)	ПД 1, ФН 1	Д, НИД
Подготовлено заявок на объекты интеллектуальной собственности	-	-	-	-	1	32 (ОПК-3-I), 31 (УК-5-II)	ПД 1, ФН 1	Д, НИД
Первое полугодие четвертого года обучения								
Подготовка и оформление рукописи НКР (диссертации), %	0	10	25	35	50	31 (УК-5-II), 31 (УК-6-I), У1 (УК-6-I), В3 (ПК-2-III), 31 (ОПК-3-II), У1 (ОПК-3-II), В1 (ОПК-3-II), У2 (ОПК-3-III), 31 (ПК-1-II), В1 (ПК-1-II), 31 (ПК-1-III), У1 (ПК-1-III), У1 (ПК-2-I)	ПД 1	Д, НИД
Подготовлено рукописей статей, кол-во	-	-	-	-	1	У1 (УК-4-II), 31 (УК-5-II), У1 (ОПК-2-I), У1 (ОПК-2-II)	ПД 1	Д, НИД

Вид работы	Оценка дифференцированного зачета					Знания, умения и владения компетенций	Виды профессиональной деятельности, трудовые функции и знания преподавателя	Код работы НИ
	1	2	3	4	5			
Участие в конференциях, симпозиумах, семинарах и т.д., кол-во	-	-	-	-	1	В1 (УК-4-III)	ПД 1, ФН 1, ФН 2	НИД
Второе полугодие четвертого года обучения								
Подготовка и оформление рукописи НКР (диссертации), %	50	до 89	90	95	100	31 (УК-5-II), 31 (УК-6-I), У1 (УК-6-I), В1 (УК-6-I), 31 (ОПК-2-III), В1 (ОПК-2-III), 31 (ОПК-3-II), У1 (ОПК-3-II), В1 (ОПК-3-II), У2 (ОПК-3-III), 31 (ПК-1-II), В1 (ПК-1-II), 31 (ПК-1-III), У1 (ПК-1-III), У1 (ПК-2-I), В3 (ПК-2-III)	ПД 1	Д, НИД
Опубликовано статей (РИНЦ, ВАК), кол-во	-	-	-	-	1	В1 (УК-4-II), У1 (ОПК-2-II)	ПД 1, ФН 1	Д, НИД

Фонд оценочных средств для аспирантов очной формы обучения представлен в таблице 6. Приведенные в таблице 6 оценочные средства применяются к реферату.

Таблица 6 – Фонд оценочных средств модуля «Научные исследования» для аспирантов очной формы обучения

Оценочное средство	Знание, умение, владение, виды профессиональной деятельности, трудовые функции и знания преподавателя	Оценка результата	Критерии оценивания результата обучения	Процедура оценивания степени сформированности знания/умения/владения соответствующей компетенции с помощью оценочного средства
Первое полугодие первого года обучения				
Реферат	У1 (УК-1-П), ПД 1	1	Отсутствие умений	Тема диссертации не сформулирована
		2	Частично освоенное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач	Тема диссертации не сформулирована, но определен объект исследования
		3	В целом успешно, но не систематически осуществляемые анализ альтернативных вариантов решения исследовательских и практических задач	Тема диссертации не сформулирована, но определены объект и предмет исследования
		4	В целом успешно, но содержащие отдельные пробелы анализ альтернативных вариантов решения задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов	Тема диссертации сформулирована, но не определены цель и задачи исследования
		5	Сформированное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	Тема диссертации сформулирована, определены цель и задачи исследования
	В1 (УК-1-П), ПД 1	1	Не владеет навыками	Тема диссертации не сформулирована
		2	Фрагментарное применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач	Тема диссертации не сформулирована, но определен объект исследования

			ских задач	
		3	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач	Тема диссертации не сформулирована, но определены объект и предмет исследования
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач	Тема диссертации сформулирована, но не определены цель и задачи исследования
		5	Успешное и систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Тема диссертации сформулирована, определены цель и задачи исследования
	31 (УК-5–II), ПД 1	1	Не имеет представлений о плагиате	Тема диссертации не сформулирована
		2	Имеет обрывистые представления о плагиате и его последствиях	Тема диссертации не сформулирована, но определен объект исследования
		3	Демонстрирует частичные знания о последствиях плагиата.	Тема диссертации не сформулирована, но определены объект и предмет исследования
		4	Демонстрирует знания в вопросе плагиата. Имеет представления о последствиях присвоения научных идей	Тема диссертации сформулирована, но не определены цель и задачи исследования
		5	Раскрывает полное содержание вопросов плагиата и его последствий	Тема диссертации сформулирована, определены цель и задачи исследования
	У1 (ОПК-3-III), ПД 1	1	Не умеет	Тема диссертации не сформулирована
		2	Частично освоенное умение формировать и аргументировано представлять новые методы исследования и их применение в самостоятельной научно-исследовательской деятельности	Тема диссертации не сформулирована, но определен объект исследования
		3	В целом успешное, но не систематическое умение формировать и аргументировано представлять новые методы исследования и их применение в самостоятельной научно-исследовательской деятельности	Тема диссертации не сформулирована, но определены объект и предмет исследования
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение формировать и аргументировано представлять новые методы исследования и их применение в самостоятельной научно-исследовательской деятельности	Тема диссертации сформулирована, но не определены цель и задачи исследования

		5	Успешное и систематическое умение формировать и аргументировано представлять новые методы исследования и их применение в самостоятельной научно-исследовательской деятельности	Тема диссертации сформулирована, определены цель и задачи исследования
	У1 (УК-1-П), ПД 1	1	Отсутствие умений	Укрупненная структура и композиция диссертационной работы не разработана
		2	Частично освоенное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач	Укрупненная структура и композиция диссертационной работы не разработана, определена структура объекта исследования
		3	В целом успешно, но не систематически осуществляемые анализ альтернативных вариантов решения исследовательских и практических задач	Укрупненная структура и композиция диссертационной работы не разработана, определена структура экспериментальных исследований
		4	В целом успешно, но содержащие отдельные пробелы анализ альтернативных вариантов решения задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов	Разработана укрупненная структура и композиция диссертационной работы, но отсутствует примерное содержание
		5	Сформированное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	Разработана укрупненная структура и композиция диссертационной работы
	В1 (УК-1-П), ПД 1	1	Не владеет навыками	Укрупненная структура и композиция диссертационной работы не разработана
		2	Фрагментарное применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач	Укрупненная структура и композиция диссертационной работы не разработана, определена структура объекта исследования
		3	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач	Укрупненная структура и композиция диссертационной работы не разработана, определена структура экспериментальных исследований
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач	Разработана укрупненная структура и композиция диссертационной работы, но отсутствует примерное содержание

		5	Успешное и систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Разработана укрупненная структура и композиция диссертационной работы
	В1 (УК-6-I), ПД 1	1	Не владеет	Укрупненная структура и композиция диссертационной работы не разработана
		2	Владеет отдельными приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению стандартных профессиональных задач, допуская ошибки при выборе приемов и технологий, а также их реализации.	Укрупненная структура и композиция диссертационной работы не разработана, определена структура объекта исследования
		3	Владеет отдельными приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению стандартных профессиональных задач, давая не полностью аргументированное обоснование предлагаемого варианта решения.	Укрупненная структура и композиция диссертационной работы не разработана, определена структура экспериментальных исследований
		4	Владеет приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению стандартных профессиональных задач, полностью аргументируя предлагаемые варианты решения.	Разработана укрупненная структура и композиция диссертационной работы, но отсутствует примерное содержание
		5	Демонстрирует владение системой приемов и технологий целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению нестандартных профессиональных задач, полностью аргументируя выбор предлагаемого варианта решения.	Разработана укрупненная структура и композиция диссертационной работы
	31 (ОПК-2-I), ПД 1	1	Отсутствие знаний	Литературный обзор по теме диссертации отсутствует
		2	Фрагментарные знания современных наукометрических, информационных, патентных и иных баз данных и знаний	Степень выполнения литературного обзора по теме диссертации 10%
		3	Неполные знания критериев современных наукометрических, информационных, патентных и иных баз данных и знаний	Степень выполнения литературного обзора по теме диссертации 30%
		4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современных наукометрических, информационных, патентных и иных баз данных и знаний	Степень выполнения литературного обзора по теме диссертации 60%
		5	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современных наукометрических, информационных, патентных и иных	Степень выполнения литературного обзора по теме диссертации 80%

			баз данных и знаний	
	У2 (ОПК-2-III), ПД 1	1	Отсутствие умений	Литературный обзор по теме диссертации отсутствует
		2	Фрагментарное следование алгоритмам управления информацией (поиск, интерпретация, анализ информации, в т.ч. из множественных источников)	Степень выполнения литературного обзора по теме диссертации 10%
		3	В целом успешное, но не систематическое следование алгоритмам управления информацией (поиск, интерпретация, анализ информации, в т.ч. из множественных источников)	Степень выполнения литературного обзора по теме диссертации 30%
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать алгоритмам управления информацией (поиск, интерпретация, анализ информации, в т.ч. из множественных источников)	Степень выполнения литературного обзора по теме диссертации 60%
		5	Успешное и систематическое следование алгоритмам управления информацией (поиск, интерпретация, анализ информации, в т.ч. из множественных источников)	Степень выполнения литературного обзора по теме диссертации 80%
	В1 (ОПК-2-II), ПД 1	1	Отсутствие навыков	Литературный обзор по теме диссертации отсутствует
		2	Фрагментарное применение навыков анализа научных текстов	Степень выполнения литературного обзора по теме диссертации 10%
		3	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа научных текстов	Степень выполнения литературного обзора по теме диссертации 30%
		4	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков анализа научных текстов	Степень выполнения литературного обзора по теме диссертации 60%
		5	Успешное и систематическое применение навыков анализа научных текстов	Степень выполнения литературного обзора по теме диссертации 80%
	У1 (УК-1-II), ПД 1	1	Отсутствие умений	Научная и статистическая информации по теме диссертации отсутствует
		2	Частично освоенное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач	Степень выполнения сбора и обработки научной, статистической информации по теме диссертационной работы 10%
		3	В целом успешно, но не систематически осуществляемые анализ альтернативных вариантов решения исследовательских и практиче-	Степень выполнения сбора и обработки научной, статистической информации по

			ских задач	теме диссертационной работы 30%
		4	В целом успешно, но содержащие отдельные пробелы анализ альтернативных вариантов решения задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов	Степень выполнения сбора и обработки научной, статистической информации по теме диссертационной работы 60%
		5	Сформированное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	Степень выполнения сбора и обработки научной, статистической информации по теме диссертационной работы 80%
	В1 (УК-1-П), ПД 1	1	Не владеет навыками	Научная и статистическая информации по теме диссертации отсутствует
		2	Фрагментарное применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач	Степень выполнения сбора и обработки научной, статистической информации по теме диссертационной работы 10%
		3	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач	Степень выполнения сбора и обработки научной, статистической информации по теме диссертационной работы 30%
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач	Степень выполнения сбора и обработки научной, статистической информации по теме диссертационной работы 60%
		5	Успешное и систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Степень выполнения сбора и обработки научной, статистической информации по теме диссертационной работы 80%
	В1 (ОПК-2-П), ПД 1	1	Отсутствие навыков	Научная и статистическая информации по теме диссертации отсутствует
		2	Фрагментарное применение навыков анализа научных текстов	Степень выполнения сбора и обработки научной, статистической информации по теме диссертационной работы 10%
		3	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа научных текстов	Степень выполнения сбора и обработки научной, статистической информации по теме диссертационной работы 30%
		4	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков анализа научных текстов	Степень выполнения сбора и обработки научной, статистической информации по теме диссертационной работы 60%

		5	Успешное и систематическое применение навыков анализа научных текстов	Степень выполнения сбора и обработки научной, статистической информации по теме диссертационной работы 80%
	У2 (ОПК-2-III), ПД 1	1	Отсутствие умений	Научная и статистическая информации по теме диссертации отсутствует
		2	Фрагментарное следование алгоритмам управления информацией (поиск, интерпретация, анализ информации, в т.ч. из множественных источников)	Степень выполнения сбора и обработки научной, статистической информации по теме диссертационной работы 10%
		3	В целом успешное, но не систематическое следование алгоритмам управления информацией (поиск, интерпретация, анализ информации, в т.ч. из множественных источников)	Степень выполнения сбора и обработки научной, статистической информации по теме диссертационной работы 30%
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать алгоритмам управления информацией (поиск, интерпретация, анализ информации, в т.ч. из множественных источников)	Степень выполнения сбора и обработки научной, статистической информации по теме диссертационной работы 60%
		5	Успешное и систематическое следование алгоритмам управления информацией (поиск, интерпретация, анализ информации, в т.ч. из множественных источников)	Степень выполнения сбора и обработки научной, статистической информации по теме диссертационной работы 80%
Оценка дифференцированного зачета формируется как среднеарифметическое значение оценок по выполненным работам за полугодие: 0,25 * оценка за выбор темы диссертационного исследования + 0,25 * оценка за разработку укрупненной структуры, композиции диссертационной работы + 0,25 * оценка за работу над литературным обзором по теме диссертации + 0,25 * оценка за сбор и обработку научной, статистической информации по теме диссертационной работы. При этом результат округляется до целого числа в большую сторону.				
Второе полугодие первого года обучения				
Реферат	31 (ОПК-2-I), ПД 1	1	Отсутствие знаний	Литературный обзор по теме диссертации отсутствует
		2	Фрагментарные знания современных наукометрических, информационных, патентных и иных баз данных и знаний	Степень выполнения литературного обзора по теме диссертации 10%
		3	Неполные знания критериев современных наукометрических, информационных, патентных и иных баз данных и знаний	Степень выполнения литературного обзора по теме диссертации 30%
		4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современных наукометрических, информационных, патентных и иных баз данных и знаний	Степень выполнения литературного обзора по теме диссертации 60%

		5	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современных наукометрических, информационных, патентных и иных баз данных и знаний	Степень выполнения литературного обзора по теме диссертации 80%
	У2 (ОПК-2-III), ПД 1	1	Отсутствие умений	Литературный обзор по теме диссертации отсутствует
		2	Фрагментарное следование алгоритмам управления информацией (поиск, интерпретация, анализ информации, в т.ч. из множественных источников)	Степень выполнения литературного обзора по теме диссертации 10%
		3	В целом успешное, но не систематическое следование алгоритмам управления информацией (поиск, интерпретация, анализ информации, в т.ч. из множественных источников)	Степень выполнения литературного обзора по теме диссертации 30%
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать алгоритмам управления информацией (поиск, интерпретация, анализ информации, в т.ч. из множественных источников)	Степень выполнения литературного обзора по теме диссертации 60%
		5	Успешное и систематическое следование алгоритмам управления информацией (поиск, интерпретация, анализ информации, в т.ч. из множественных источников)	Степень выполнения литературного обзора по теме диссертации 80%
	В1 (ОПК-2-II), ПД 1	1	Отсутствие навыков	Литературный обзор по теме диссертации отсутствует
		2	Фрагментарное применение навыков анализа научных текстов	Степень выполнения литературного обзора по теме диссертации 10%
		3	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа научных текстов	Степень выполнения литературного обзора по теме диссертации 30%
		4	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков анализа научных текстов	Степень выполнения литературного обзора по теме диссертации 60%
		5	Успешное и систематическое применение навыков анализа научных текстов	Степень выполнения литературного обзора по теме диссертации 80%
	У1 (УК-1-II), ПД 1	1	Отсутствие умений	Научная и статистическая информации по теме диссертации отсутствует
		2	Частично освоенное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач	Степень выполнения сбора и обработки научной, статистической информации по теме диссертационной работы 10%

		3	В целом успешно, но не систематически осуществляемые анализ альтернативных вариантов решения исследовательских и практических задач	Степень выполнения сбора и обработки научной, статистической информации по теме диссертационной работы 30%
		4	В целом успешно, но содержащие отдельные пробелы анализ альтернативных вариантов решения задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов	Степень выполнения сбора и обработки научной, статистической информации по теме диссертационной работы 60%
		5	Сформированное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	Степень выполнения сбора и обработки научной, статистической информации по теме диссертационной работы 80%
	В1 (УК-1-П), ПД 1	1	Не владеет навыками	Научная и статистическая информации по теме диссертации отсутствует
		2	Фрагментарное применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач	Степень выполнения сбора и обработки научной, статистической информации по теме диссертационной работы 10%
		3	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач	Степень выполнения сбора и обработки научной, статистической информации по теме диссертационной работы 30%
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач	Степень выполнения сбора и обработки научной, статистической информации по теме диссертационной работы 60%
		5	Успешное и систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Степень выполнения сбора и обработки научной, статистической информации по теме диссертационной работы 80%
	В1 (ОПК-2-П), ПД 1	1	Отсутствие навыков	Научная и статистическая информации по теме диссертации отсутствует
		2	Фрагментарное применение навыков анализа научных текстов	Степень выполнения сбора и обработки научной, статистической информации по теме диссертационной работы 10%
		3	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа научных текстов	Степень выполнения сбора и обработки научной, статистической информации по теме диссертационной работы 30%
		4	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками	Степень выполнения сбора и обработки

			применение навыков анализа научных текстов	научной, статистической информации по теме диссертационной работы 60%
		5	Успешное и систематическое применение навыков анализа научных текстов	Степень выполнения сбора и обработки научной, статистической информации по теме диссертационной работы 80%
	У2 (ОПК-2-III), ПД 1	1	Отсутствие умений	Научная и статистическая информации по теме диссертации отсутствует
		2	Фрагментарное следование алгоритмам управления информацией (поиск, интерпретация, анализ информации, в т.ч. из множественных источников)	Степень выполнения сбора и обработки научной, статистической информации по теме диссертационной работы 10%
		3	В целом успешное, но не систематическое следование алгоритмам управления информацией (поиск, интерпретация, анализ информации, в т.ч. из множественных источников)	Степень выполнения сбора и обработки научной, статистической информации по теме диссертационной работы 30%
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать алгоритмам управления информацией (поиск, интерпретация, анализ информации, в т.ч. из множественных источников)	Степень выполнения сбора и обработки научной, статистической информации по теме диссертационной работы 60%
		5	Успешное и систематическое следование алгоритмам управления информацией (поиск, интерпретация, анализ информации, в т.ч. из множественных источников)	Степень выполнения сбора и обработки научной, статистической информации по теме диссертационной работы 80%
	31 (УК-2-II), ПД 1	1	Отсутствие знаний	Отсутствие методов теоретических исследований
		2	Фрагментарные представления о методах научно-исследовательской деятельности	Степень разработки методов теоретических исследований составляет 10%
		3	Неполные представления о методах научно-исследовательской деятельности	Степень разработки методов теоретических исследований составляет 30%
		4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах научно-исследовательской деятельности	Степень разработки методов теоретических исследований составляет 60%
		5	Сформированные систематические представления о методах научно-исследовательской деятельности	Степень разработки методов теоретических исследований составляет 80%
	31 (УК-2-III), ПД 1	1	Отсутствие знаний	Отсутствие методов теоретических исследований
		2	Фрагментарные знания методов генерирования новых идей при ре-	Степень разработки методов теоретиче-

			шении исследовательских задач.	ских исследований составляет 10%
		3	Общие, но не структурированные знания методов генерирования новых идей при решении исследовательских задач	Степень разработки методов теоретических исследований составляет 30%
		4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов генерирования новых идей при решении исследовательских задач, в том числе междисциплинарных областях	Степень разработки методов теоретических исследований составляет 60%
		5	Сформированные систематические знания методов генерирования новых идей при решении исследовательских задач, в том числе междисциплинарных областях	Степень разработки методов теоретических исследований составляет 80%
	31 (ОПК-1- I), ПД 1	1	Отсутствие знаний	Отсутствие методов теоретических исследований
		2	Фрагментарные знания критериев оценки современных научных направлений теоретических и экспериментальных исследований в области авиационной и ракетно-космической техники	Степень разработки методов теоретических исследований составляет 10%
		3	Неполные знания критериев оценки современных научных направлений теоретических и экспериментальных исследований в области авиационной и ракетно-космической техники	Степень разработки методов теоретических исследований составляет 30%
		4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания критериев оценки современных научных направлений теоретических и экспериментальных исследований в области авиационной и ракетно-космической техники	Степень разработки методов теоретических исследований составляет 60%
		5	Сформированные и систематические знания критериев оценки современных научных направлений теоретических и экспериментальных исследований в области авиационной и ракетно-космической техники	Степень разработки методов теоретических исследований составляет 80%
	31 (ОПК-3- I), ПД 1	1	Отсутствие знаний	Отсутствие методов теоретических исследований
		2	Фрагментарные представления о методологии разработки новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности	Степень разработки методов теоретических исследований составляет 10%
		3	В целом успешные, но не систематические представления о методологии разработки новых методов исследования и их применению в	Степень разработки методов теоретических исследований составляет 30%

			самостоятельной научно-исследовательской деятельности	
		4	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления о методологии разработки новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности	Степень разработки методов теоретических исследований составляет 60%
		5	Сформированные представления о методологии разработки новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности	Степень разработки методов теоретических исследований составляет 80%
	31 (ПК-2-П), ПД 1	1	Отсутствие знаний	Отсутствие методов теоретических исследований
		2	Фрагментарные знания вопросов методологии поиска возможных вариантов изготовления изделий, деталей и узлов, оценки качества	Степень разработки методов теоретических исследований составляет 10%
		3	Неполные знания вопросов методологии поиска возможных вариантов изготовления изделий, деталей и узлов, оценки качества	Степень разработки методов теоретических исследований составляет 30%
		4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания вопросов методологии поиска возможных вариантов изготовления изделий, деталей и узлов, оценки качества	Степень разработки методов теоретических исследований составляет 60%
		5	Сформированные и систематические знания вопросов методологии поиска возможных вариантов изготовления изделий, деталей и узлов, оценки качества	Степень разработки методов теоретических исследований составляет 80%

Оценка дифференцированного зачета формируется как среднеарифметическое значение оценок по выполненным работам за полугодие: $0,33 \cdot$ оценка за работу над литературным обзором + $0,33 \cdot$ оценка за сбор и обработку научной, статистической информации по теме диссертационной работы + $0,33 \cdot$ оценка за выбор и разработку методов теоретических исследований. При этом результат округляется до целого числа в большую сторону.

Первое полугодие второго года обучения

Реферат	У1 (УК-2-П), ПД 1	1	Отсутствие умений	Отсутствие методов теоретических исследований
		2	Частично освоенное умение при решении исследовательских задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	Степень разработки методов теоретических исследований составляет 10%
		3	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение генерировать идеи, поддающиеся операционализации на основе це-	Степень разработки методов теоретических исследований составляет 30%

			лостного системного научного мировоззрения	
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в решении исследовательских задач на основе целостного системного научного мировоззрения	Степень разработки методов теоретических исследований составляет 60%
		5	Сформированное умение при решении исследовательских задач, поддающихся операционализации на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	Степень разработки методов теоретических исследований составляет 80%
	В1 (УК-2-III), ПД 1	1	Отсутствие навыков	Отсутствие методов теоретических исследований
		2	Фрагментарное применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития	Степень разработки методов теоретических исследований составляет 10%
		3	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития	Степень разработки методов теоретических исследований составляет 30%
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития	Степень разработки методов теоретических исследований составляет 60%
		5	Успешное и систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития	Степень разработки методов теоретических исследований составляет 80%
	31 (ОПК-1-I), ПД 1	1	Отсутствие знаний	Отсутствие методов теоретических исследований
		2	Фрагментарные знания критериев оценки современных научных направлений теоретических и экспериментальных исследований в области авиационной и ракетно-космической техники	Степень разработки методов теоретических исследований составляет 10%
		3	Неполные знания критериев оценки современных научных направлений теоретических и экспериментальных исследований в области авиационной и ракетно-космической техники	Степень разработки методов теоретических исследований составляет 30%
		4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания критериев оценки современных научных направлений теоретических и	Степень разработки методов теоретических исследований составляет 60%

			экспериментальных исследований в области авиационной и ракетно-космической техники	
		5	Сформированные и систематические знания критериев оценки современных научных направлений теоретических и экспериментальных исследований в области авиационной и ракетно-космической техники	Степень разработки методов теоретических исследований составляет 80%
	31 (ОПК-3- I), ПД 1	1	Отсутствие знаний	Отсутствие методов теоретических исследований
		2	Фрагментарные представления о методологии разработки новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности	Степень разработки методов теоретических исследований составляет 10%
		3	В целом успешные, но не систематические представления о методологии разработки новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности	Степень разработки методов теоретических исследований составляет 30%
		4	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления о методологии разработки новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности	Степень разработки методов теоретических исследований составляет 60%
		5	Сформированные представления о методологии разработки новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности	Степень разработки методов теоретических исследований составляет 80%
	31 (ПК-2-II), ПД 1	1	Отсутствие знаний	Отсутствие методов теоретических исследований
		2	Фрагментарные знания вопросов методологии поиска возможных вариантов изготовления изделий, деталей и узлов, оценки качества	Степень разработки методов теоретических исследований составляет 10%
		3	Неполные знания вопросов методологии поиска возможных вариантов изготовления изделий, деталей и узлов, оценки качества	Степень разработки методов теоретических исследований составляет 30%
		4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания вопросов методологии поиска возможных вариантов изготовления изделий, деталей и узлов, оценки качества	Степень разработки методов теоретических исследований составляет 60%
		5	Сформированные и систематические знания вопросов методологии поиска возможных вариантов изготовления изделий, деталей и уз-	Степень разработки методов теоретических исследований составляет 80%

			лов, оценки качества	
	У1 (ОПК-1- II), ПД 1	1	Отсутствие умений	Отсутствие расчетов, обработки и анализа результатов исследований
		2	Фрагментарное умение анализировать новые решения в области авиационной и ракетно-космической техники	Степень готовности расчетов, обработки и анализа результатов исследований 10%
		3	В целом успешное, но не систематическое умение анализировать новые решения в области авиационной и ракетно-космической техники	Степень готовности расчетов, обработки и анализа результатов исследований 30%
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение анализировать новые решения в области авиационной и ракетно-космической техники	Степень готовности расчетов, обработки и анализа результатов исследований 60%
		5	Успешное и систематическое умение анализировать новые решения в области авиационной и ракетно-космической техники	Степень готовности расчетов, обработки и анализа результатов исследований 80%
	32 (ОПК-3- I), ПД 1	1	Не знает	Отсутствие расчетов, обработки и анализа результатов исследований
		2	Допускает грубые ошибки в выборе научного метода анализа новых решений	Степень готовности расчетов, обработки и анализа результатов исследований 10%
		3	Может применить профессиональные знания, но не обосновывает их использование в конкретных ситуациях, демонстрирует частичные знания научных методов анализа новых решений	Степень готовности расчетов, обработки и анализа результатов исследований 30%
		4	Знает особенности и способы применения профессиональных знаний при решении профессиональных задач, но не выделяет научные методы анализа новых решений	Степень готовности расчетов, обработки и анализа результатов исследований 60%
		5	Применяет в полном объеме профессиональные знания на практике	Степень готовности расчетов, обработки и анализа результатов исследований 80%
	31 (ОПК-2- II), ПД 1	1	Отсутствие знаний	Теоретические исследования не проводились
		2	Фрагментарные знания в области управления данными в соответствии с этическими требованиями проведения научных исследований, выполнения разработок и проектов	Теоретические исследования проведены на 10%
		3	Неполные знания в области управления данными в соответствии с этическими требованиями проведения научных исследований, вы-	Теоретические исследования проведены на 30%

			полнения разработок и проектов	
		4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания в области управления данными в соответствии с этическими требованиями проведения научных исследований, выполнения разработок и проектов	Теоретические исследования проведены на 60%
		5	Сформированные и систематические знания в области управления данными в соответствии с этическими требованиями проведения научных исследований, выполнения разработок и проектов	Теоретические исследования проведены на 80%
	У1 (ПК-1-I), ПД 1	1	Отсутствие знаний	Теоретические исследования не проводились
		2	Частично освоенное умение решать научно-технические задачи проектирования и конструирования объектов авиационной техники	Теоретические исследования проведены на 10%
		3	В целом успешное, но не систематическое умение решать научно-технические задачи проектирования и конструирования объектов авиационной техники	Теоретические исследования проведены на 30%
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение решать научно-технические задачи проектирования и конструирования объектов авиационной техники	Теоретические исследования проведены на 60%
		5	Успешное и систематическое умение решать научно-технические задачи проектирования и конструирования объектов авиационной техники	Теоретические исследования проведены на 80%
	31 (ПК-1-II), ПД 1	1	Отсутствие знаний	Теоретические исследования не проводились
		2	Фрагментарные знания о направлениях развития в области создания новых материалов и покрытий авиационной техники	Теоретические исследования проведены на 10%
		3	Неполные знания о направлениях развития в области создания новых материалов и покрытий авиационной техники	Теоретические исследования проведены на 30%
		4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о направлениях развития в области создания новых материалов и покрытий авиационной техники	Теоретические исследования проведены на 60%
		5	Сформированные и систематические знания о направлениях развития в области создания новых материалов и покрытий авиационной	Теоретические исследования проведены на 80%

			техники	
	У1 (ПК-1-II), ПД 1	1	Отсутствие умений	Теоретические исследования не проводились
		2	Частично освоенное умение предлагать и обосновывать новые решения в области конструкции летательного аппарата на основе анализа имеющихся решений	Теоретические исследования проведены на 10%
		3	В целом успешное, но не систематическое умение предлагать и обосновывать новые решения в области конструкции летательного аппарата на основе анализа имеющихся решений	Теоретические исследования проведены на 30%
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение предлагать и обосновывать новые решения в области конструкции летательного аппарата на основе анализа имеющихся решений	Теоретические исследования проведены на 60%
		5	Успешное и систематическое умение предлагать и обосновывать новые решения в области конструкции летательного аппарата на основе анализа имеющихся решений	Теоретические исследования проведены на 80%
	У1 (ПК-1-III), ПД 1	1	Отсутствие умений	Теоретические исследования не проводились
		2	Частично освоенное умение решать задачи обеспечения надежности и контроля качества изделий авиационной техники	Теоретические исследования проведены на 10%
		3	В целом успешное, но не систематическое умение решать задачи обеспечения надежности и контроля качества изделий авиационной техники	Теоретические исследования проведены на 30%
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение решать задачи обеспечения надежности и контроля качества изделий авиационной техники	Теоретические исследования проведены на 60%
		5	Успешное и систематическое умение решать задачи обеспечения надежности и контроля качества изделий авиационной техники	Теоретические исследования проведены на 80%
	В1	1	Отсутствие умений	Теоретические исследования не проводились

	(ПК-1-III), ПД 1			лись
		2	Фрагментарное применение навыков проектирования изделий в CAD/CAM/CAE/PDM системах	Теоретические исследования проведены на 10%
		3	В целом успешное, но не систематическое применение навыков проектирования изделий в CAD/CAM/CAE/PDM системах	Теоретические исследования проведены на 30%
		4	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков проектирования изделий в CAD/CAM/CAE/PDM системах	Теоретические исследования проведены на 60%
		5	Успешное и систематическое применение навыков проектирования изделий в CAD/CAM/CAE/PDM системах	Теоретические исследования проведены на 80%
	32 (ПК-2-II), ПД 1	1	Отсутствие знаний	Теоретические исследования не проводились
		2	Фрагментарные знания методов обеспечения и повышения надежности и контроля качества изделий	Теоретические исследования проведены на 10%
		3	Неполные знания методов обеспечения и повышения надежности и контроля качества изделий	Теоретические исследования проведены на 30%
		4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов обеспечения и повышения надежности и контроля качества изделий	Теоретические исследования проведены на 60%
		5	Сформированные и систематические знания методов обеспечения и повышения надежности и контроля качества изделий	Теоретические исследования проведены на 80%
	У1 (ПК-2-II), ПД 1	1	Отсутствие навыков	Теоретические исследования не проводились
		2	Частично освоенное умение разрабатывать экономически целесообразный технологический процесс	Теоретические исследования проведены на 10%
		3	В целом успешное, но не систематическое умение разрабатывать экономически целесообразный технологический процесс	Теоретические исследования проведены на 30%
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать экономически целесообразный технологический процесс	Теоретические исследования проведены на 60%
		5	Успешное и систематическое умение разрабатывать экономически целесообразный технологический процесс	Теоретические исследования проведены на 80%

	31 (ПК-2-III), ПД 1	1	Отсутствие знаний	Теоретические исследования не проводились
		2	Фрагментарные знания методов математического моделирования технологических процессов и операций	Теоретические исследования проведены на 10%
		3	Неполные знания методов математического моделирования технологических процессов и операций	Теоретические исследования проведены на 30%
		4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов математического моделирования технологических процессов и операций	Теоретические исследования проведены на 60%
		5	Сформированные и систематические знания методов математического моделирования технологических процессов и операций	Теоретические исследования проведены на 80%
	В1 (ПК-2-III), ПД 1	1	Отсутствие владений	Теоретические исследования не проводились
		2	Фрагментарное применение навыков математического моделирования технологических процессов	Теоретические исследования проведены на 10%
		3	В целом успешное, но не систематическое применение навыков математического моделирования технологических процессов	Теоретические исследования проведены на 30%
		4	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков математического моделирования технологических процессов	Теоретические исследования проведены на 60%
		5	Успешное и систематическое применение навыков математического моделирования технологических процессов	Теоретические исследования проведены на 80%

Оценка дифференцированного зачета формируется как среднеарифметическое значение оценок по выполненным работам за полугодие: $0,33 \cdot$ оценка за выбор и разработку теоретических методов исследования + $0,33 \cdot$ оценка за проведение предварительных расчётов, обработку и анализ результатов $0,33 \cdot$ оценка за проведение теоретических исследований. При этом результат округляется до целого числа в большую сторону

Второе полугодие второго года обучения

Реферат	У1 (УК-3-II), ПД 1	1	Отсутствие умений	Результаты теоретических исследований не обработаны
		2	Частично освоенное умение осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за	Результаты теоретических исследований обработаны на 10%

			него ответственность перед собой, коллегами и обществом	
		3	В целом успешное, но не систематическое умение осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	Результаты теоретических исследований обработаны на 30%
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	Результаты теоретических исследований обработаны на 60%
		5	Успешное и систематическое умение осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	Результаты теоретических исследований обработаны на 80%
	В1 (УК-3-III), ПД 1	1	Отсутствие навыков	Результаты теоретических исследований не обработаны
		2	Фрагментарное применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т. ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	Результаты теоретических исследований обработаны на 10%
		3	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т. ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	Результаты теоретических исследований обработаны на 30%
		4	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т. ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследо-	Результаты теоретических исследований обработаны на 60%

			вательских коллективах	
		5	Успешное и систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т. ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	Результаты теоретических исследований обработаны на 80%
	В2 (УК-3- III), ПД 1	1	Отсутствие навыков	Результаты теоретических исследований не обработаны
		2	Фрагментарное применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке	Результаты теоретических исследований обработаны на 10%
		3	В целом успешное, но не систематическое применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке	Результаты теоретических исследований обработаны на 30%
		4	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке	Результаты теоретических исследований обработаны на 60%
		5	Успешное и систематическое применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке	Результаты теоретических исследований обработаны на 80%
	У1 (УК-4-II), ПД 1	1	Отсутствие умений	Рукопись статьи отсутствует
		2	Частично освоенное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	Рукопись статьи готова на 10%
		3	В целом успешное, но не систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	Рукопись статьи готова на 40%
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государ-	Рукопись статьи готова на 80%

			ственном и иностранном языках	
		5	Успешное и систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	Рукопись статьи полностью готова и отправлена в редакцию журнала
	31 (УК-5–II), ПД 1	1	Не имеет представлений о плагиате	Рукопись статьи отсутствует
		2	Имеет обрывистые представления о плагиате и его последствиях	Рукопись статьи готова на 10%
		3	Демонстрирует частичные знания о последствиях плагиата.	Рукопись статьи готова на 40%
		4	Демонстрирует знания в вопросе плагиата. Имеет представления о последствиях присвоения научных идей	Рукопись статьи готова на 80%
		5	Раскрывает полное содержание вопросов плагиата и его последствий	Рукопись статьи полностью готова и отправлена в редакцию журнала
	У1 (ОПК-2-I), ПД 1	1	Отсутствие умений	Рукопись статьи отсутствует
		2	Частично освоенное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении	Рукопись статьи готова на 10%
		3	В целом успешное, но не систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении	Рукопись статьи готова на 40%
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении	Рукопись статьи готова на 80%
		5	Успешное и систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении	Рукопись статьи полностью готова и отправлена в редакцию журнала
	У1 (ОПК-2-II), ПД 1	1	Отсутствие умений	Рукопись статьи отсутствует
		2	Частично освоенное умение представлять результаты исследований в виде научных публикаций	Рукопись статьи готова на 10%
		3	В целом успешное, но не систематическое умение представлять результаты исследований в виде научных публикаций	Рукопись статьи готова на 40%
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение представлять результаты исследований в виде научных публикаций	Рукопись статьи готова на 80%
		5	Успешное и систематическое умение представлять результаты исследований в виде научных публикаций	Рукопись статьи полностью готова и отправлена в редакцию журнала
	В1 (УК-4-II), ПД 1	1	Отсутствие навыков	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), рукопись статьи отсутствует
		2	Фрагментарное применение навыков критической оценки эффек-	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ,

			тивности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	ВАК), но рукопись статьи готова на 10%
		3	В целом успешное, но не систематическое применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), но рукопись статьи готова на 80%
		4	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), но рукопись статьи полностью готова и отправлена в редакцию журнала
		5	Успешное и систематическое применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Наличие 1 публикации статьи (РИНЦ, ВАК)
	У1 (ОПК-2-П), ПД 1, ФН 1	1	Отсутствие умений	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), рукопись статьи отсутствует
		2	Частично освоенное умение представлять результаты исследований в виде научных публикаций	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), но рукопись статьи готова на 10%
		3	В целом успешное, но не систематическое умение представлять результаты исследований в виде научных публикаций	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), но рукопись статьи готова на 40%
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение представлять результаты исследований в виде научных публикаций	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), но рукопись статьи готова на 80%
		5	Успешное и систематическое умение представлять результаты исследований в виде научных публикаций	Наличие 1 публикации статьи (РИНЦ, ВАК)
	В1 (УК-4-П), ПД 1, ФН 1, ФН 2	1	Отсутствие навыков	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах
		2	Фрагментарное применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах, но информацию о их проведении собирал
		3	В целом успешное, но не систематическое применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах, семинарах, но заявку на участие отправлял
		4	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками	Принимал участие в 1 конференции, сим-

			применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	позиуме и семинаре
		5	Успешное и систематическое применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	Принимал участие в 2 и более конференциях, симпозиумах и семинарах

Оценка дифференцированного зачета формируется как среднеарифметическое значение оценок по выполненным работам за полугодие: 0,25 * оценка за обработку результатов теоретических исследований + 0,25 * оценка за подготовку рукописи статьи + 0,25 * оценка за публикацию статьи, +25 * оценка за участие в конференциях, симпозиумах, семинарах. При этом результат округляется до целого числа в большую сторону

Первое полугодие третьего года обучения

Реферат	32 (ПК-1-II), ПД 1, ФН 1	1	Отсутствие знаний	Отсутствие планов проведения экспериментальных исследований
		2	Фрагментарные знания о достижениях науки и техники в области метрологии и обеспечения точности и качества готовых изделий	План проведения экспериментальных исследований составлен на 10%
		3	Неполные знания о достижениях науки и техники в области метрологии и обеспечения точности и качества готовых изделий	План проведения экспериментальных исследований составлен на 30%
		4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о достижениях науки и техники в области метрологии и обеспечения точности и качества готовых изделий	План проведения экспериментальных исследований составлен на 60%
		5	Сформированные и систематические знания о достижениях науки и техники в области метрологии и обеспечения точности и качества готовых изделий	План проведения экспериментальных исследований составлен на 80%
	31 (ПК-2-I), ПД 1, ФН 1	1	Отсутствие знаний	Отсутствие планов проведения экспериментальных исследований
		2	Фрагментарные знания технологических процессов, специального оборудования для изготовления деталей, узлов, агрегатов и систем летательных аппаратов	План проведения экспериментальных исследований составлен на 10%
		3	Неполные знания технологических процессов, специального оборудования для изготовления деталей, узлов, агрегатов и систем летательных аппаратов	План проведения экспериментальных исследований составлен на 30%
		4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания тех-	План проведения экспериментальных ис-

			нологических процессов, специального оборудования для изготовления деталей, узлов, агрегатов и систем летательных аппаратов	следований составлен на 60%
		5	Сформированные и систематические знания технологических процессов, специального оборудования для изготовления деталей, узлов, агрегатов и систем летательных аппаратов	План проведения экспериментальных исследований составлен на 80%
	В2 (ПК-2-III), ПД 1, ФН 1	1	Отсутствие владений	Отсутствие планов проведения экспериментальных исследований
		2	Фрагментарное применение навыков владения современными методами технологического обеспечения надежности и долговечности изделий.	План проведения экспериментальных исследований составлен на 10%
		3	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения современными методами технологического обеспечения надежности и долговечности изделий	План проведения экспериментальных исследований составлен на 30%
		4	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков владения современными методами технологического обеспечения надежности и долговечности изделий	План проведения экспериментальных исследований составлен на 60%
		5	Успешное и систематическое применение навыков владения современными методами технологического обеспечения надежности и долговечности изделий.	План проведения экспериментальных исследований составлен на 80%
	32 (ПК-1-II), ПД 1	1	Отсутствие знаний	Экспериментальные исследования не проводились
		2	Фрагментарные знания о достижениях науки и техники в области метрологии и обеспечения точности и качества готовых изделий	Экспериментальные исследования проведены на 10%
		3	Неполные знания о достижениях науки и техники в области метрологии и обеспечения точности и качества готовых изделий	Экспериментальные исследования проведены на 30%
		4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о достижениях науки и техники в области метрологии и обеспечения точности и качества готовых изделий	Экспериментальные исследования проведены на 60%
		5	Сформированные и систематические знания о достижениях науки и техники в области метрологии и обеспечения точности и качества готовых изделий	Экспериментальные исследования проведены на 80%
	В1	1	Отсутствие владений	Экспериментальные исследования не про-

	(ПК-1-П), ПД 1, ФН 1			водились
		2	Фрагментарное применение навыков сбора и анализа научной, технической и справочной документации	Экспериментальные исследования проведены на 10%
		3	В целом успешное, но не систематическое применение навыков сбора и анализа научной, технической и справочной документации	Экспериментальные исследования проведены на 30%
		4	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков сбора и анализа научной, технической и справочной документации	Экспериментальные исследования проведены на 60%
		5	Успешное и систематическое применение навыков сбора и анализа научной, технической и справочной документации	Экспериментальные исследования проведены на 80%
	31 (ПК-2-П), ПД 1, ФН 1	1	Отсутствие знаний	Экспериментальные исследования не проводились
		2	Фрагментарные знания технологических процессов, специального оборудования для изготовления деталей, узлов, агрегатов и систем летательных аппаратов	Экспериментальные исследования проведены на 10%
		3	Неполные знания технологических процессов, специального оборудования для изготовления деталей, узлов, агрегатов и систем летательных аппаратов	Экспериментальные исследования проведены на 30%
		4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания технологических процессов, специального оборудования для изготовления деталей, узлов, агрегатов и систем летательных аппаратов	Экспериментальные исследования проведены на 60%
		5	Сформированные и систематические знания технологических процессов, специального оборудования для изготовления деталей, узлов, агрегатов и систем летательных аппаратов	Экспериментальные исследования проведены на 80%
	В1 (ПК-1-П), ПД 1, ФН 1	1	Отсутствие владений	Результаты экспериментальных исследований не обработаны
		2	Фрагментарное применение навыков сбора и анализа научной, технической и справочной документации	Результаты экспериментальных исследований обработаны на 10%
		3	В целом успешное, но не систематическое применение навыков сбора и анализа научной, технической и справочной документации	Результаты экспериментальных исследований обработаны на 30%
		4	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков сбора и анализа научной, технической и спра-	Результаты экспериментальных исследований обработаны на 60%

			вочной документации	
		5	Успешное и систематическое применение навыков сбора и анализа научной, технической и справочной документации	Результаты экспериментальных исследований обработаны на 80%
	У1 (ПК-2-I), ПД 1, ФН 1	1	Отсутствие умений	Результаты экспериментальных исследований не обработаны
		2	Частично освоенное умение выполнять анализ технологических процессов изготовления рассматриваемого объекта	Результаты экспериментальных исследований обработаны на 10%
		3	В целом успешное, но не систематическое умение выполнять анализ технологических процессов изготовления рассматриваемого объекта	Результаты экспериментальных исследований обработаны на 30%
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выполнять анализ технологических процессов изготовления рассматриваемого объекта	Результаты экспериментальных исследований обработаны на 60%
		5	Успешное и систематическое умение выполнять анализ технологических процессов изготовления рассматриваемого объекта	Результаты экспериментальных исследований обработаны на 80%

Оценка дифференцированного зачета формируется как среднеарифметическое значение оценок по выполненным работам за полугодие: $0,33 \cdot$ оценка за составление планов проведения экспериментальных исследований + $0,33 \cdot$ оценка за проведение экспериментальных исследований + $0,33 \cdot$ оценка за обработку результатов экспериментальных исследований. При этом результат округляется до целого числа в большую сторону

Второе полугодие третьего года обучения				
Реферат	У1 (УК-4-II), ПД 1	1	Отсутствие умений	Рукопись статьи отсутствует
		2	Частично освоенное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	Рукопись статьи готова на 10%
		3	В целом успешное, но не систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	Рукопись статьи готова на 40%
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	Рукопись статьи готова на 80%
		5	Успешное и систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	Рукопись статьи полностью готова и отправлена в редакцию журнала
	31	1	Не имеет представлений о плагиате	Рукопись статьи отсутствует

	(УК-5–II), ПД 1	2	Имеет обрывистые представления о плагиате и его последствиях	Рукопись статьи готова на 10%
		3	Демонстрирует частичные знания о последствиях плагиата.	Рукопись статьи готова на 40%
		4	Демонстрирует знания в вопросе плагиата. Имеет представления о последствиях присвоения научных идей	Рукопись статьи готова на 80%
		5	Раскрывает полное содержание вопросов плагиата и его последствий	Рукопись статьи полностью готова и отправлена в редакцию журнала
	У1 (ОПК-2- I), ПД 1	1	Отсутствие умений	Рукопись статьи отсутствует
		2	Частично освоенное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении	Рукопись статьи готова на 10%
		3	В целом успешное, но не систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении	Рукопись статьи готова на 40%
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении	Рукопись статьи готова на 80%
		5	Успешное и систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении	Рукопись статьи полностью готова и отправлена в редакцию журнала
	У1 (ОПК-2- II), ПД 1, ФН 1	1	Отсутствие умений	Рукопись статьи отсутствует
		2	Частично освоенное умение представлять результаты исследований в виде научных публикаций	Рукопись статьи готова на 10%
		3	В целом успешное, но не систематическое умение представлять результаты исследований в виде научных публикаций	Рукопись статьи готова на 40%
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение представлять результаты исследований в виде научных публикаций	Рукопись статьи готова на 80%
		5	Успешное и систематическое умение представлять результаты исследований в виде научных публикаций	Рукопись статьи полностью готова и отправлена в редакцию журнала
	В1 (УК-4-II), ПД 1, ФН 1	1	Отсутствие навыков	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), рукопись статьи отсутствует
		2	Фрагментарное применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), но рукопись статьи готова на 10%
		3	В целом успешное, но не систематическое применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), но рукопись статьи готова на 80%

		4	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), но рукопись статьи полностью готова и отправлена в редакцию журнала
		5	Успешное и систематическое применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Наличие 1 публикации статьи (РИНЦ, ВАК)
	У1 (ОПК-2-П), ПД 1, ФН 1	1	Отсутствие умений	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), рукопись статьи отсутствует
		2	Частично освоенное умение представлять результаты исследований в виде научных публикаций	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), но рукопись статьи готова на 10%
		3	В целом успешное, но не систематическое умение представлять результаты исследований в виде научных публикаций	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), но рукопись статьи готова на 80%
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение представлять результаты исследований в виде научных публикаций	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), но рукопись статьи полностью готова и отправлена в редакцию журнала
		5	Успешное и систематическое умение представлять результаты исследований в виде научных публикаций	Наличие 1 публикации статьи (РИНЦ, ВАК)
	32 (ОПК-3-П), ПД 1, ФН 1	1	Не знает	Не подготовлена заявка на патент/ полезную модель
		2	Допускает грубые ошибки в выборе научного метода анализа новых решений	Не подготовлена заявка на патент/ полезную модель, но есть несколько вариантов формулы изобретения (10% готовности заявки)
		3	Может применить профессиональные знания, но не обосновывает их использование в конкретных ситуациях, демонстрирует частичные знания научных методов анализа новых решений	Не подготовлена заявка на патент/ полезную модель, но выбраны прототипы технических решений (50% готовности заявки)
		4	Знает особенности и способы применения профессиональных знаний при решении профессиональных задач, но не выделяет научные методы анализа новых решений	Заявка на патенты/ полезные модели подготовлена на 80%
		5	Применяет в полном объеме профессиональные знания на практике	Подготовлена 1 заявка на патенты/ полез-

	31 (УК-5–II), ПД 1			ные модели
		1	Не имеет представлений о плагиате	Не подготовлена заявка на патент/ полезную модель
		2	Имеет обрывистые представления о плагиате и его последствиях	Не подготовлена заявка на патент/ полезную модель, но есть несколько вариантов формулы изобретения (10% готовности заявки)
		3	Демонстрирует частичные знания о последствиях плагиата.	Не подготовлена заявка на патент/ полезную модель, но выбраны прототипы технических решений (50% готовности заявки)
		4	Демонстрирует знания в вопросе плагиата. Имеет представления о последствиях присвоения научных идей	Заявка на патенты/ полезные модели подготовлена на 80%
		5	Раскрывает полное содержание вопросов плагиата и его последствий	Подготовлена 1 заявка на патенты/ полезные модели

Оценка дифференцированного зачета формируется как среднеарифметическое значение оценок по выполненным работам за полугодие: $0,33 * \text{оценка за подготовку рукописей статей} + 0,33 * \text{оценка за опубликование статей} + 0,33 * \text{оценка за подготовку заявок на патенты/полезные модели}$. При этом результат округляется до целого числа в большую сторону

Первое полугодие четвертого года обучения

Реферат	31 (УК-5–II), ПД 1	1	Не имеет представлений о плагиате	Рукопись диссертации не подготовлена и не оформлена
		2	Имеет обрывистые представления о плагиате и его последствиях	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 10%
		3	Демонстрирует частичные знания о последствиях плагиата.	Рукопись диссертации а подготовлена и оформлена на 25%
		4	Демонстрирует знания в вопросе плагиата. Имеет представления о последствиях присвоения научных идей	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 35%
		5	Раскрывает полное содержание вопросов плагиата и его последствий	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 50%
	31 (УК-6- I), ПД 1, ФН 1	1	Не имеет базовых знаний	Рукопись диссертации не подготовлена и не оформлена
		2	Допускает существенные ошибки при раскрытии содержания про-	Рукопись диссертации подготовлена и

			цесса целеполагания, его особенностей и способов реализации	оформлена на 10%
		3	Демонстрирует частичные знания содержания процесса целеполагания, некоторых особенностей профессионального развития и самореализации личности, указывает способы реализации, но не может обосновать возможность их использования в конкретных ситуациях	Рукопись диссертации а подготовлена и оформлена на 25%
		4	Демонстрирует знания сущности процесса целеполагания, отдельных особенностей процесса и способов его реализации, характеристик профессионального развития личности, но не выделяет критерии выбора способов целереализации при решении профессиональных задач	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 35%
		5	Раскрывает полное содержание процесса целеполагания, всех его особенностей, аргументировано обосновывает критерии выбора способов профессиональной и личностной целереализации при решении профессиональных задач	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 50%
	У1 (УК-6-I), ПД 1	1	Не умеет	Рукопись диссертации не подготовлена и не оформлена
		2	Имея базовые представления о тенденциях развития профессиональной деятельности и этапах профессионального роста, не способен сформулировать цели профессионального и личностного развития.	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 10%
		3	При формулировке целей профессионального и личностного развития не учитывает тенденции развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностные особенности.	Рукопись диссертации а подготовлена и оформлена на 25%
		4	Формулирует цели личностного и профессионального развития, исходя из тенденций развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностных особенностей, но не полностью учитывает возможные этапы профессиональной социализации.	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 35%
		5	Готов и умеет формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 50%
	ВЗ	1	Отсутствие владений	Рукопись диссертации не подготовлена и

	(ПК-2-III), ПД 1, ФН 1			не оформлена
		2	Фрагментарное применение навыков принятия решения и управления рисками научных и технических проектов по созданию новых объектов авиационной техники	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 10%
		3	В целом успешное, но не систематическое применение навыков принятия решения и управления рисками научных и технических проектов по созданию новых объектов авиационной техники	Рукопись диссертации а подготовлена и оформлена на 25%
		4	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков принятия решения и управления рисками научных и технических проектов по созданию новых объектов авиационной техники	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 35%
		5	Успешное и систематическое применение навыков принятия решения и управления рисками научных и технических проектов по созданию новых объектов авиационной техники	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 50%
	31 (ОПК-3– II), ПД 1, ФН 1	1	Не знает	Рукопись диссертации не подготовлена и не оформлена
		2	Слабо ориентируется в научных методах оценки новых решений	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 10%
		3	Способен изложить основные методы оценки новых решений	Рукопись диссертации а подготовлена и оформлена на 25%
		4	Знает научные методы оценки новых решений, но имеются пробелы в особенностях их применения	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 35%
		5	Знает научные методы оценки новых решений	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 50%
	У1 (ОПК-3– II), ПД 1, ФН 1	1	Не умеет	Рукопись диссертации не подготовлена и не оформлена
		2	С трудом осуществляет сравнительный анализ новых решений	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 10%
		3	Имеются сложности при сравнительном анализе новых решений	Рукопись диссертации а подготовлена и оформлена на 25%
		4	Способен выполнить сравнительный анализ новых решений, но не полностью учитывает критерии сравнения	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 35%

		5	В совершенстве осуществляет сравнительный анализ новых решений	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 50%
	В1 (ОПК-3- II), ПД 1, ФН 1	1	Не владеет	Рукопись диссертации не подготовлена и не оформлена
		2	Владеет отдельными навыками сравнительного анализа новых решений	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 10%
		3	Владеет отдельными приемами сравнительного анализа, но имеются трудности в оформлении результатов анализа	Рукопись диссертации а подготовлена и оформлена на 25%
		4	Владеет отдельными приемами сравнительного анализа, способен оформить результаты анализа	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 35%
		5	Способен в полном объеме провести сравнительный анализ новых решений и оформить его результаты	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 50%
	У2 (ОПК-3- III), ПД 1, ФН 1	1	Не умеет	Рукопись диссертации не подготовлена и не оформлена
		2	Не способен оценить новые решения	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 10%
		3	Может осуществлять оценку новых решений лишь по некоторым критериям	Рукопись диссертации а подготовлена и оформлена на 25%
		4	Способен осуществлять оценку новых решений, но затрудняется в выборе критериев	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 35%
		5	Способен осуществлять оценку новых решений по различным критериям	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 50%
	У1 (УК-4-II), ПД 1	1	Отсутствие умений	Рукопись статьи готова на 10%
		2	Частично освоенное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	Рукопись статьи готова на 40%
		3	В целом успешное, но не систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	Рукопись статьи готова на 80%
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	Рукопись статьи полностью готова и отправлена в редакцию журнала
		5	Успешное и систематическое умение следовать основным нормам,	Рукопись статьи готова на 10%

			принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	
	31 (УК-5–II), ПД 1	1	Не имеет представлений о плагиате	Рукопись статьи готова на 10%
		2	Имеет обрывистые представления о плагиате и его последствиях	Рукопись статьи готова на 40%
		3	Демонстрирует частичные знания о последствиях плагиата.	Рукопись статьи готова на 80%
		4	Демонстрирует знания в вопросе плагиата. Имеет представления о последствиях присвоения научных идей	Рукопись статьи полностью готова и отправлена в редакцию журнала
		5	Раскрывает полное содержание вопросов плагиата и его последствий	Рукопись статьи готова на 10%
	У1 (ОПК-2-I), ПД 1	1	Отсутствие умений	Рукопись статьи готова на 10%
		2	Частично освоенное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении	Рукопись статьи готова на 40%
		3	В целом успешное, но не систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении	Рукопись статьи готова на 80%
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении	Рукопись статьи полностью готова и отправлена в редакцию журнала
		5	Успешное и систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении	Рукопись статьи готова на 10%
	У1 (ОПК-2-II), ПД 1, ФН 1	1	Отсутствие умений	Рукопись статьи готова на 10%
		2	Частично освоенное умение представлять результаты исследований в виде научных публикаций	Рукопись статьи готова на 40%
		3	В целом успешное, но не систематическое умение представлять результаты исследований в виде научных публикаций	Рукопись статьи готова на 80%
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение представлять результаты исследований в виде научных публикаций	Рукопись статьи полностью готова и отправлена в редакцию журнала
		5	Успешное и систематическое умение представлять результаты исследований в виде научных публикаций	Рукопись статьи готова на 10%
	В1 (УК-4-III), ПД 1, ФН 1, ФН 2	1	Отсутствие навыков	Принимал участие в 1 конференции, симпозиуме и семинаре
		2	Фрагментарное применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	Принимал участие в 2 и более конференциях, симпозиумах и семинарах
		3	В целом успешное, но не систематическое применение различных	Не принимал участие в конференциях,

			методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	симпозиумах и семинарах, но информацию о их проведении собирал
		4	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах, семинарах, но заявку на участие отправлял
		5	Успешное и систематическое применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	Принимал участие в 1 конференции, симпозиуме и семинаре
	31 (ПК-1-П), ПД 1, ФН 1	1	Отсутствие знаний	Рукопись диссертации не подготовлена и не оформлена
		2	Фрагментарные знания о направлениях развития в области создания новых материалов и покрытий авиационной техники	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 10%
		3	Неполные знания о направлениях развития в области создания новых материалов и покрытий авиационной техники	Рукопись диссертации а подготовлена и оформлена на 25%
		4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о направлениях развития в области создания новых материалов и покрытий авиационной техники	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 35%
		5	Сформированные и систематические знания о направлениях развития в области создания новых материалов и покрытий авиационной техники	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 50%
	31 (ПК-1-П), ПД 1, ФН 1	1	Отсутствие знаний	Рукопись диссертации не подготовлена и не оформлена
		2	Фрагментарные знания о современных инструментах проектирования и анализа конструкций и технологических процессов	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 10%
		3	Неполные знания о современных инструментах проектирования и анализа конструкций и технологических процессов	Рукопись диссертации а подготовлена и оформлена на 25%
		4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о современных инструментах проектирования и анализа конструкций и технологических процессов	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 35%
		5	Сформированные и систематические знания о современных инстру-	Рукопись диссертации подготовлена и

			ментах проектирования и анализа конструкций и технологических процессов	оформлена на 50%
Оценка дифференцированного зачета формируется как среднеарифметическое значение оценок по выполненным работам за полугодие: 0,33 * оценка за подготовку и оформление научно-квалификационной работы (диссертации) +0,33 * оценка за подготовку рукописи статьи + 0,33 * оценка за участие в конференциях, симпозиумах, семинарах. При этом результат округляется до целого числа в большую сторону				
Второе полугодие четвертого года обучения				
Реферат	31 (УК-5–II), ПД 1	1	Не имеет представлений о плагиате	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 50 %
		2	Имеет обрывистые представления о плагиате и его последствиях	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена до 89 %
		3	Демонстрирует частичные знания о последствиях плагиата.	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 90 %
		4	Демонстрирует знания в вопросе плагиата. Имеет представления о последствиях присвоения научных идей	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 95 %
		5	Раскрывает полное содержание вопросов плагиата и его последствий	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 100 %
	31 (УК-6-I), ПД 1	1	Не имеет базовых знаний	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 50 %
		2	Допускает существенные ошибки при раскрытии содержания процесса целеполагания, его особенностей и способов реализации	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена до 89 %
		3	Демонстрирует частичные знания содержания процесса целеполагания, некоторых особенностей профессионального развития и самореализации личности, указывает способы реализации, но не может обосновать возможность их использования в конкретных ситуациях	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 90 %
		4	Демонстрирует знания сущности процесса целеполагания, отдельных особенностей процесса и способов его реализации, характеристик профессионального развития личности, но не выделяет критерии выбора способов целереализации при решении профессиональных задач	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 95 %
		5	Раскрывает полное содержание процесса целеполагания, всех его особенностей, аргументировано обосновывает критерии выбора спо-	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 100 %

			собов профессиональной и личностной целереализации при решении профессиональных задач	
	У1 (УК-6-I), ПД 1	1	Не умеет	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 50 %
		2	Имея базовые представления о тенденциях развития профессиональной деятельности и этапах профессионального роста, не способен сформулировать цели профессионального и личностного развития.	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена до 89 %
		3	При формулировке целей профессионального и личностного развития не учитывает тенденции развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностные особенности.	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 90 %
		4	Формулирует цели личностного и профессионального развития, исходя из тенденций развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностных особенностей, но не полностью учитывает возможные этапы профессиональной социализации.	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 95 %
		5	Готов и умеет формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 100 %
	В3 (ПК-2-III), ПД 1	1	Отсутствие владений	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 50 %
		2	Фрагментарное применение навыков принятия решения и управления рисками научных и технических проектов по созданию новых объектов авиационной техники	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена до 89 %
		3	В целом успешное, но не систематическое применение навыков принятия решения и управления рисками научных и технических проектов по созданию новых объектов авиационной техники	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 90 %
		4	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков принятия решения и управления рисками научных и технических проектов по созданию новых объектов авиационной техники	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 95 %
		5	Успешное и систематическое применение навыков принятия реше-	Рукопись диссертации подготовлена и

			ния и управления рисками научных и технических проектов по созданию новых объектов авиационной техники	оформлена на 100 %
	31 (ОПК-3–II), ПД 1	1	Не знает	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 50 %
		2	Слабо ориентируется в научных методах оценки новых решений	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена до 89 %
		3	Способен изложить основные методы оценки новых решений	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 90 %
		4	Знает научные методы оценки новых решений, но имеются пробелы в особенностях их применения	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 95 %
		5	Знает научные методы оценки новых решений	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 100 %
	У1 (ОПК-3–II), ПД 1	1	Не умеет	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 50 %
		2	С трудом осуществляет сравнительный анализ новых решений	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена до 89 %
		3	Имеются сложности при сравнительном анализе новых решений	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 90 %
		4	Способен выполнить сравнительный анализ новых решений, но не полностью учитывает критерии сравнения	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 95 %
		5	В совершенстве осуществляет сравнительный анализ новых решений	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 100 %
	В1 (ОПК-3–II), ПД 1	1	Не владеет	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 50 %
		2	Владеет отдельными навыками сравнительного анализа новых решений	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена до 89 %
		3	Владеет отдельными приемами сравнительного анализа, но имеются трудности в оформлении результатов анализа	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 90 %
		4	Владеет отдельными приемами сравнительного анализа, способен оформить результаты анализа	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 95 %
		5	Способен в полном объеме провести сравнительный анализ новых решений и оформить его результаты	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 100 %

	У2 (ОПК-3-III), ПД 1	1	Не умеет	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 50 %
		2	Не способен оценить новые решения	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена до 89 %
		3	Может осуществлять оценку новых решений лишь по некоторым критериям	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 90 %
		4	Способен осуществлять оценку новых решений, но затрудняется в выборе критериев	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 95 %
		5	Способен осуществлять оценку новых решений по различным критериям	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 100 %
	31 (ПК-1-III), ПД 1	1	Отсутствие знаний	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 50 %
		2	Фрагментарные знания о современных инструментах проектирования и анализа конструкций и технологических процессов	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена до 89 %
		3	Неполные знания о современных инструментах проектирования и анализа конструкций и технологических процессов	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 90 %
		4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о современных инструментах проектирования и анализа конструкций и технологических процессов	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 95 %
		5	Сформированные и систематические знания о современных инструментах проектирования и анализа конструкций и технологических процессов	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 100 %
	В1 (УК-6-I), ПД 1	1	Не владеет	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 50 %
		2	Владеет отдельными приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению стандартных профессиональных задач, допуская ошибки при выборе приемов и технологий, а также их реализации.	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена до 89 %
		3	Владеет отдельными приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению стандартных профессиональных задач, давая не полностью аргументированное обоснование предлагаемого варианта решения.	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 90 %

		4	Владеет приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению стандартных профессиональных задач, полностью аргументируя предлагаемые варианты решения.	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 95 %
		5	Демонстрирует владение системой приемов и технологий целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению нестандартных профессиональных задач, полностью аргументируя выбор предлагаемого варианта решения.	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 100 %
	В1 (ОПК-2-III), ПД 1	1	Отсутствие навыков	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 50 %
		2	Фрагментарное применение навыков соблюдения норм и правил деловой и научной этики	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена до 89 %
		3	В целом успешное, но не систематическое применение навыков соблюдения норм и правил деловой и научной этики	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 90 %
		4	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков соблюдения норм и правил деловой и научной этики	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 95 %
		5	Успешное и систематическое применение навыков соблюдения норм и правил деловой и научной этики	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 100 %
	В1 (УК-6-I), ПД 1	1	Не владеет	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 50 %
		2	Владеет отдельными приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению стандартных профессиональных задач, допуская ошибки при выборе приемов и технологий, а также их реализации.	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена до 89 %
		3	Владеет отдельными приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению стандартных профессиональных задач, давая не полностью аргументированное обоснование предлагаемого варианта решения.	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 90 %
		4	Владеет приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению стандартных профессиональных задач, полностью аргументируя предлагаемые варианты	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 95 %

			решения.	
		5	Демонстрирует владение системой приемов и технологий целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению нестандартных профессиональных задач, полностью аргументируя выбор предлагаемого варианта решения.	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 100 %
	31 (ОПК-2-III), ПД 1	1	Отсутствие знаний	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 50 %
		2	Фрагментарные знания информационных технологий необходимых для представления результатов своих исследований	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена до 89 %
		3	Неполные знания информационных технологий необходимых для представления результатов своих исследований	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 90 %
		4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания информационных технологий необходимых для представления результатов своих исследований	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 95 %
		5	Сформированные систематические знания информационных технологий необходимых для представления результатов своих исследований	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 100 %
	B1 (ОПК-2-III), ПД 1	1	Отсутствие навыков	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 50 %
		2	Фрагментарное применение навыков соблюдения норм и правил деловой и научной этики	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена до 89 %
		3	В целом успешное, но не систематическое применение навыков соблюдения норм и правил деловой и научной этики	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 90 %
		4	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков соблюдения норм и правил деловой и научной этики	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 95 %
		5	Успешное и систематическое применение навыков соблюдения норм и правил деловой и научной этики	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 100 %
	B1 (УК-4-II), ПД 1, ФН 1	1	Отсутствие навыков	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), рукопись статьи отсутствует
		2	Фрагментарное применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), но рукопись статьи готова на 10%

			на государственном и иностранном языках	
		3	В целом успешное, но не систематическое применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), но рукопись статьи готова на 80%
		4	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), но рукопись статьи полностью готова и отправлена в редакцию журнала
		5	Успешное и систематическое применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Наличие 1 публикации статьи (РИНЦ, ВАК)
	У1 (ОПК-2- II), ПД 1, ФН 1	1	Отсутствие умений	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), рукопись статьи отсутствует
		2	Частично освоенное умение представлять результаты исследований в виде научных публикаций	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), но рукопись статьи готова на 10%
		3	В целом успешное, но не систематическое умение представлять результаты исследований в виде научных публикаций	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), но рукопись статьи готова на 80%
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение представлять результаты исследований в виде научных публикаций	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), но рукопись статьи полностью готова и отправлена в редакцию журнала
		5	Успешное и систематическое умение представлять результаты исследований в виде научных публикаций	Наличие 1 публикации статьи (РИНЦ, ВАК)
	Оценка дифференцированного зачета формируется как среднеарифметическое значение оценок по выполненным работам за полугодие: $0,75 * \text{оценка за подготовку и оформление рукописи НКР} + 0,25 * \text{оценка за публикацию статьи}$. При этом результат округляется до целого числа в большую сторону.			

4.3 Технологии, методическое обеспечение и условия отложенного контроля знаний, умений, навыков обучающихся, сформированных в результате проведения научных исследований

Отложенный контроль знаний аспирантов по научным исследованиям проводится в процессе публичной защиты научного доклада.

5 Ресурсное обеспечение дисциплины

5.1 Список основной учебной, учебно-методической, нормативной и другой литературы и документации

1. Резник, С.Д. Аспирант вуза: технологии научного творчества и педагогической деятельности: Учебное пособие / С.Д. Резник. - 2-е изд., перераб. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 520 с.
2. Райзберг, Б.А. Диссертация и ученая степень: Пособие для соискателей / Б.А. Райзберг. - 10-е изд., доп. и испр. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 240 с.
3. Бойцов, В.Б. Технологические методы повышения прочности и долговечности: Учебное пособие для вузов / В. Б. Бойцов, А. О. Чернявский. - М.: Машиностроение, 2005. - 127с.: ил. - Библиогр.: с.123-124. - 101-20.
4. Основы технологии производства летательных аппаратов (в конспектах лекций): Учебное пособие для вузов / А. С. Чумадин, В. И. Ершов, В. А. Барвинок и др. - М.: Наука и технологии, 2005. - 912с.: ил. - (Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов). - Библиогр. в конце глав.
5. Основы авиа- и ракетостроения: Учебное пособие для вузов / А. С. Чумадин, В. И. Ершов, К. А. Макаров и др. - М.: Инфра-М, 2008. - 992с.: ил. - Библиогр.: с.990.
6. Информационное обеспечение, поддержка и сопровождение жизненного цикла изделия: Справочно-учебное пособие / В. В. Бакаев, Е. В. Судов, В. А. Гомозов и др.; Под ред. В.В.Бакаева. - М.: Машиностроение-1, 2005. - 624с.: ил. - Библиогр.: с.606-613.
7. Эдвардс, Н. М. Формирование компетентности ученого для международной научной проектной деятельности [Электронный ресурс] : монография / Н. М. Эдвардс, С. И. Осипова. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2011. - 239 с. - Режим доступа: <http://www.znaniyum.com/>
8. Кузнецов, И. Н. Диссертационные работы. Методика подготовки и оформления [Электронный ресурс] : Учебно-методическое пособие / И. Н. Кузнецов. - 4-е изд. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2012. - 488 с. - Режим доступа: <http://www.znaniyum.com/>
9. Кравцова, Е. Д. Логика и методология научных исследований [Элек-

тронный ресурс] : учеб. пособие / Е. Д. Кравцова, А. Н. Городищева. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. – 168 с. – Режим доступа: <http://www.znaniium.com/>

10.Аристер, Н.И. Диссертационный менеджмент в вопросах и ответах / Н.И. Аристер, С.Д. Резник, О.А. Сазыкина; Под общ. ред. Ф.И. Шамхалова. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 256 с. Режим допуска: <http://znaniium.com/catalog.php?bookinfo=215444>

11.Резник, С.Д. Аспиранты России: отбор, подг. к самост. науч. и педагог. деят.: Моногр./ С.Д.Резник, С.Н.Макарова и др.; Под общ.ред. С.Д.Резника.-2 изд.,перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016-236 с. Режим доступа: <http://znaniium.com/catalog.php?bookinfo=546057>

12.Резник, С.Д. Эффективное научное руководство аспирантами: Монография / С.Д. Резник, С.Н. Макарова; Под общ. ред. С.Д. Резника. - 2-е изд., перераб. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 152 с. Режим доступа: <http://znaniium.com/catalog.php?bookinfo=443292>

13.Авдониная Л.Н. Письменные работы научного стиля: Учебное пособие / Л.Н. Авдониная, Т.В. Гусева. - М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2017. - 72 с. Режим доступа: <http://znaniium.com/catalog.php?bookinfo=563093>

14.Резник, С.Д. Как защитить свою диссертацию: Практическое пособие / С.Д. Резник. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 272 с. Режим доступа: <http://znaniium.com/catalog.php?bookinfo=515667>

15.Организация и управление научными исследованиями в малых коллективах: опыт реализации Федеральной целевой программы. / Под ред. М.Ю. Барышниковой - М.: НИЦ ИНФРА-М: НФПК, 2013. - 160 с. Режим доступа: <http://znaniium.com/catalog.php?bookinfo=449350>

16.Старжинский, В.П. Методология науки и инновационная деятельность: Пособие для аспирантов, магистров и соискателей / В.П.Старжинский, В.В.Цепкало - М.: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов. знание, 2013 – 327 с. Режим доступа: <http://znaniium.com/catalog.php?bookinfo=391614>

17.Аникин, В.М. Диссертация в зеркале автореферата: Методическое пособие для аспирантов и соискателей ученой степени.../В.М.Аникин, Д.А.Усанов - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013-128 с. Режим доступа: <http://znaniium.com/catalog.php?bookinfo=405567>

5.2 Список дополнительной учебной и учебно-методической, нормативной и другой литературы и документации

1. Логика диссертации: Учебное пособие/Синченко Г. Ч. - 4 изд. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 312 с.

2. Основы научных исследований / Б.И. Герасимов, В.В. Дробышева, Н.В. Злобина и др. - М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2013. - 272 с.

3. Феоктистов, С.И. Автоматизация проектирования технологических процессов и оснастки заготовительно-штамповочного производства авиа-

ционной промышленности / С. И. Феоктистов. - Владивосток: Дальнаука, 2001. - 184с.: ил. - Библиогр.: с.176-180.

4. Научные труды МАТИ. Вып. 11 (83) [Электронный ресурс]. - М.: ИЦ МАТИ, 2006. - 341 с. Режим доступа: <http://www.znaniium.com/>

5. Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : Учебное пособие для бакалавров / И. Н. Кузнецов. - М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко», 2013. - 284 с. - ISBN 978-5-394-01947-0. - Режим доступа: <http://www.znaniium.com/>

5.3 Материальное обеспечение модуля «Научные исследования»

Материально-техническое обеспечение дисциплины: доступ к фондам учебных пособий, библиотечным фондам с периодическими изданиями по соответствующим темам, наличие компьютеров, подключенных к сети Интернет и оснащенных средствами медиапрезентаций (медиакоммуникаций):

Лабораторный практикум обеспечен научным оборудованием, расположенным в центре коллективного пользования научным оборудованием КНАГТУ и оборудованием, расположенным в научных лабораториях кафедр и факультетов.

Центр коллективного пользования научным оборудованием «Новые материалы и технологии»:

Дилатометр DIL 402 PC;

Прибор для измерения теплопроводности ИТ-λ-400;

Лазерная установка LSR-300; Испытательная машина 3382 INSTRON;

Комплекс испытательных прессов ИП-100 и ИП-2500;

Маятниковый копер JB-W300;

Станок для нанесения U- или V-образного концентратора;

Криокамера; Комплекс твердомеров Роквелла и Бринелля;

Металлографический микроскоп с цифровой камерой Микро-200;

Сканирующий электронный микроскоп SEM S-3400N;

Микротвердомер НМV-2;

Металлографический микроскоп Nikon MA200;

Атомно-абсорбционный спектрофотометр с автодозатором AAC-6800;

Рентгенофлуоресцентный анализатор Rigaku Nex CG;

Инфракрасный спектрофотометр IRAffinity-1 с Фурье преобразованием;

Спектроанализатор оптико-эмиссионный Q4 TASMAN 170 Bruker;

Специальные помещения для проведения научных исследований. Технопарк КНАГТУ:

5-осевой высокоскоростной вертикально-фрезерный обрабатывающий центр с ЧПУ VF-1; Токарный центр ЧПУ Haas OL-1;

3D принтер Zprinter 250; 3D принтер Dimension Elite; 3D сканер Artec S; 3D сканер ArtecEva.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

Требования, предъявляемые к научно-квалификационной работе (диссертации)

Тема диссертации должна быть актуальной. В работе должны проводиться исследования или рассматриваться решаться задача, которые на сегодняшний день интересны специалистам соответствующей отрасли и имеют существенное значение в этой отрасли. В работе обязательно должен содержаться подробный и обстоятельный обзор текущего положения дел: критический анализ существующих способов решения рассматриваемой задачи, результатов исследований предшественников по рассматриваемой проблеме и т.д. В результате этого обзора аспирант должен доказать, что на сегодняшний день существующие способы решения рассматриваемой задачи имеют недостатки и их можно устранить, проведено недостаточно исследований по рассматриваемой проблеме и т.п. и в связи этим требуется разработка новых методов решения задачи, требуется проведение дополнительных исследований и т.п. Тем самым аспирант подчеркивает актуальность темы и обозначает роль и место своей научно-квалификационной работы (диссертации).

Диссертация должна содержать научную новизну. В противном случае диссертационная работа рискует оказаться посвященной либо «шаманским премудростям», либо «изобретению велосипеда».

Научность. Аспирант должен выбрать реально существующий объект и рассматривать его строго с объективной точки зрения и попытаться получить новое знание, выражающееся в виде некоторых закономерностей в поведении объекта или в его взаимодействии с другими объектами, либо взаимосвязи свойств объекта между собой или свойств объекта со свойствами других объектов. Выявленные закономерности и взаимосвязи должны поддаваться опытной проверке, которая должна подтвердить их достоверность, также они должны обладать обязательными четырьмя признаками: необходимостью, устойчивостью, существенностью и повторяемостью.

Новизна. Аспирант должен выбрать либо новый объект и получить какое-либо научное знание о нем, либо старый объект и получить новое научное знание о нем.

Результаты работы должны иметь практическую ценность. Результаты научно-квалификационной работы (диссертации) должны иметь существенное значение для соответствующей отрасли и должны быть представлены так, чтобы их реально можно было бы применить на практике и получить от этого какую-либо экономическую или иную выгоду. Если работа носит чисто теоретический характер, то должны быть даны рекомендации по применению результатов теоретических исследований.

Результаты работы должны быть достоверными. Теоретические вы-

воды, модели (методики) должны подвергаться тщательной экспериментальной проверке, верность теоретических выводов, адекватность моделей (методик) должна быть доказана и подтверждена экспериментальным исследованием.

Результаты работы должны иметь апробацию и внедрение. Результаты научно-квалификационной работы (диссертации) должны пройти апробацию у широкой аудитории специалистов по рассматриваемому вопросу на конференциях, докладах, семинарах и т.п.

Содержание диссертации должно соответствовать теме. Тема научно-квалификационной работы (диссертации) – стержень, которого необходимо придерживаться на протяжении всего материала. Весь материал должен быть посвящен теме работы, достижению поставленной цели и решению поставленных задач научно-квалификационной работы (диссертации). Недопустимы какие-либо отступления, не имеющие отношения к теме научно-квалификационной работы (диссертации). Рукопись научно-квалификационной работы (диссертации) должна быть оформлена на высоком уровне.

Лист изменений

№ п/п	Номер протокола заседания кафедры, дата утверждения изменения	Количество страниц изменения	Подпись автора РПД