



Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Московской области

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



УТВЕРЖДАЮ»
Первый проректор
В.А. Старцев
2021 г.

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

КАФЕДРА ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И
ПОДГОТОВКА НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ
(ДИССЕРТАЦИИ) НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА НАУК»**

**Направление подготовки: 22.06.01 Технологии материалов
(уровень подготовки кадров высшей квалификации)
Направленность: Материаловедение
Форма обучения: очная**


**Королев
2021**

Автор: д.т.н., профессор **Чесноков А.В.**, д.т.н., профессор **Пашковский И.Э.** **Рабочая программа «Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук».– Королёв МО: «Технологический университет», 2021 – 26с.**

Рецензент: д.т.н., с.н.с. **Мороз А.П.**

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки аспирантов 22.06.01 «Технологии материалов» (уровень подготовки кадров высшей квалификации), направленность: «Материаловедение» и Учебного плана, утвержденного Ученым советом Университета (протокол № 13 от 22.06.2021 года).

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры:

Заведующий кафедрой (ФИО, ученая степень, звание, подпись)	Мороз А.П. д.т.н., с.н.с. 			
Год утверждения (переутверждения)	2021	2022	2023	2024
Номер и дата протокола заседания кафедры	Протокол № 10 от 28.04.2021			

Рабочая программа согласована:

Руководитель ОПОП  **А.В. Чесноков, д.т.н., профессор**

Рабочая программа рекомендована на заседании Научно-технического Совета:

Год утверждения (переутверждения)	2021	2022	2023	2024
Номер и дата протокола заседания НТС	Протокол №2 от 03.06.2021			

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

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

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

общефессиональные компетенции:

- (ОПК-6) – способность и готовностью выполнять расчетно-теоретические и экспериментальные исследования в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий;

- (ОПК-7) – способность и готовность вести патентный поиск по тематике исследований, оформлять материалы для получения патентов, анализировать, систематизировать и обобщать информацию из глобальных компьютерных сетей;

- (ОПК-8) – способность и готовность обрабатывать результаты научно-исследовательской работы, оформлять научно-технические отчеты, готовить к публикации научные статьи и доклады;

- (ОПК-9) – способность и готовность разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ;

- (ОПК-10) – способность выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов;

- (ОПК-11) – способность и готовностью разрабатывать технологический процесс, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов;

- (ОПК-12) – способность и готовностью участвовать в проведении технологических экспериментов, осуществлять технологический контроль при производстве материалов и изделий;

- (ОПК-13) – способность и готовностью участвовать в сертификации материалов, полуфабрикатов, изделий и технологических процессов их изготовления;

- (ОПК-14) – способность и готовностью оценивать инвестиционные риски при реализации инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и внедрении перспективных материалов и технологий.

профессиональные компетенции:

- (ПК-1) – владение основами методов теоретических и экспериментальных исследований фундаментальных связей состава и структуры материалов с комплексом физико-механических и эксплуатационных свойств с целью обеспечения надежности и долговечности материалов и изделий;
- (ПК-3) – владение научными основами выбора материалов с заданными свойствами применительно к конкретным условиям изготовления и эксплуатации изделий и конструкций;
- (ПК-4) – умение разрабатывать физико-химические и физико-механические процессы формирования новых материалов, обладающих уникальными функциональными, физико-механическими, эксплуатационными и технологическими свойствами, оптимальной себестоимостью и экологической чистотой.

Задачи научных исследований аспиранта:

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

В результате проведения научных исследований аспирант должен:

ЗНАТЬ:

- теоретические, методические и юридические основы профессионального выполнения расчетно-теоретических и экспериментальных исследований в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий;
- научно-предметную область знаний патентного поиска по тематике исследований, оформления материалов для получения патентов, анализа, систематизации и обобщения информации из глобальных компьютерных сетей;
- методические и практические основы обработки результатов научно-исследовательской работы, оформления научно-технических отчетов, подготовки к публикации научных статей и докладов;
- методические и практические основы разработки технических заданий и программ проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ;

- методические и практические основы выбора приборов, датчиков и оборудования для проведения экспериментов и регистрации их результатов;
- методические и практические основы разработки технологического процесса, технологической оснастки, рабочей документации, маршрутных и операционных технологических карт для изготовления новых изделий из перспективных материалов;
- методические и практические основы проведения технологических экспериментов, осуществления технологического контроля при производстве материалов и изделий;
- методические и практические основы проведения сертификации материалов, полуфабрикатов, изделий и технологических процессов их изготовления;
- методические и практические основы оценки инвестиционных рисков при реализации инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и внедрении перспективных материалов и технологий;
- методологические, теоретические и экспериментальные основы методов теоретических и экспериментальных исследований фундаментальных связей состава и структуры материалов с комплексом физико-механических и эксплуатационных свойств с целью обеспечения надежности и долговечности материалов и изделий;
- методологические подходы и методы исследований для выбора материалов с заданными свойствами применительно к конкретным условиям изготовления и эксплуатации изделий и конструкций;
- методологические подходы и методы оценки физико-химических и физико-механических процессов формирования новых материалов, обладающих уникальными функциональными, физико-механическими, эксплуатационными и технологическими свойствами, оптимальной себестоимостью и экологической чистотой.

УМЕТЬ:

- использовать теоретические, методические и юридические основы профессионального выполнения расчетно-теоретических и экспериментальных исследований в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий;
- самостоятельно использовать научно-предметную область знаний патентного поиска по тематике исследований, оформления материалов для получения патентов, анализа, систематизации и обобщения информации из глобальных компьютерных сетей;
- самостоятельно осуществлять обработку результатов научно-исследовательской работы, оформление научно-технических отчетов, подготовку к публикации научных статей и докладов;
- самостоятельно осуществлять обработку результатов выполнения технических заданий и программ проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ;

- самостоятельно осуществлять выбор приборов, датчиков и оборудования для проведения экспериментов и регистрации их результатов;
- самостоятельно осуществлять разработку технологического процесса, технологической оснастки, рабочей документации, маршрутных и операционных технологических карт для изготовления новых изделий из перспективных материалов;
- самостоятельно осуществлять проведение технологических экспериментов, осуществление технологического контроля при производстве материалов и изделий;
- самостоятельно осуществлять проведение сертификации материалов, полуфабрикатов, изделий и технологических процессов их изготовления;
- самостоятельно осуществлять оценку инвестиционных рисков при реализации инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и внедрении перспективных материалов и технологий;
- самостоятельно применять основы методов теоретических и экспериментальных исследований фундаментальных связей состава и структуры материалов с комплексом физико-механических и эксплуатационных свойств с целью обеспечения надежности и долговечности материалов и изделий;
- самостоятельно применять методологические подходы и методы исследований для выбора материалов с заданными свойствами применительно к конкретным условиям изготовления и эксплуатации изделий и конструкций;
- самостоятельно проводить оценку физико-химических и физико-механических процессов формирования новых материалов, обладающих уникальными функциональными, физико-механическими, эксплуатационными и технологическими свойствами, оптимальной себестоимостью и экологической чистотой.

ВЛАДЕТЬ:

- теоретическими, методическими и юридическими основами профессионального выполнения расчетно-теоретических и экспериментальных исследований в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий;
- научно-предметной областью знаний в части патентного поиска по тематике исследований, оформления материалов для получения патентов, анализа, систематизации и обобщения информации из глобальных компьютерных сетей;
- методами и практическими основами обработки результатов научно-исследовательской работы, оформления научно-технических отчетов, подготовки к публикации научных статей и докладов;
- методами и практическими основами обработки результатов выполнения технических заданий и программ проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ;

- методами и практическими основами обработки результатов выбора приборов, датчиков и оборудования для проведения экспериментов и регистрации их результатов;
- методами и практическими основами разработки технологического процесса, технологической оснастки, рабочей документации, маршрутных и операционных технологических карт для изготовления новых изделий из перспективных материалов;
- методами и практическими основами разработки технологических экспериментов, осуществления технологического контроля при производстве материалов и изделий;
- методами и практическими основами проведения сертификации материалов, полуфабрикатов, изделий и технологических процессов их изготовления;
- методами и практическими основами оценки инвестиционных рисков при реализации инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и внедрении перспективных материалов и технологий;
- основами методов теоретических и экспериментальных исследований фундаментальных связей состава и структуры материалов с комплексом физико-механических и эксплуатационных свойств с целью обеспечения надежности и долговечности материалов и изделий;
- методологическими подходами и методами исследований для выбора материалов с заданными свойствами применительно к конкретным условиям изготовления и эксплуатации изделий и конструкций;
- методологическими подходами и методами оценки физико-химических и физико-механических процессов формирования новых материалов, обладающих уникальными функциональными, физико-механическими, эксплуатационными и технологическими свойствами, оптимальной себестоимостью и экологической чистотой.

2. Место научных исследований в структуре ОПОП аспиранта

Блок 3. «Научные исследования» в полном объеме относится к вариативной части программы подготовки по направлению подготовки **22.06.01-Технологии материалов**, направленность: «**Материаловедение**».

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

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

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

Научные исследования аспиранта проводятся в каждом семестре всего периода обучения.

Проведение научных исследований базируется на дисциплине: «Основы научно-исследовательской работы».

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

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

3. Объем научных исследований аспиранта

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

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

График выполнения научно-исследовательской работы аспиранта (очная форма обучения)

Таблица 1

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

4. Содержание научных исследований аспиранта

Область научных исследований охватывает совокупность задач направления подготовки **22.06.01-Технологии материалов**, направленность: «**Материаловедение**», включая проектирование и функционирование машин, приводов, информационно-измерительного оборудования и технологической оснастки, мехатроники и робототехнических систем, автоматических и автоматизированных систем управления производственными и технологическими процессами, систем конструкторской и технологической подготовки производства, инструментальной техники, новых видов механической и физико-технической обработки материалов, информационного пространства планирования и управления предприятием, программ инновационной деятельности в условиях современного машиностроения.

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

Осуществление научно-исследовательской деятельности аспирантами в соответствии с областью профессиональной деятельности в период обучения в аспирантуре предполагает:

1. Составление плана научных исследований аспиранта: выбор темы научно-квалификационной работы (диссертации), литературный обзор по теме исследования, теоретическая часть исследований, практическая часть исследований.

2. Обзор и анализ информации (виды информации, виды изданий, методы поиска литературы).

3. Постановка цели и задач исследования (объект и предмет исследования, определение цели и задач исследования и др.).

4. Проведение теоретических и экспериментальных исследований.

5. Обработка результатов исследований и их анализ.

6. Оформление результатов научных исследований.

7. Апробация и внедрение результатов исследования, публикации (в том числе в журналах из перечня ВАК), выступления на конференциях, заседаниях кафедры.

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

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

Диссертация на соискание ученой степени кандидата наук должна быть научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний, либо изложены новые научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны.

Диссертация должна быть написана автором самостоятельно (наличие заимствований не более 15%), обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствовать о личном вкладе автора диссертации в науку.

В диссертации, имеющей прикладной характер, должны приводиться сведения о практическом использовании полученных автором диссертации научных результатов, а в диссертации, имеющей теоретический характер, - рекомендации по использованию научных выводов.

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

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

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

Требования к структуре научно-квалификационной работы (диссертации)

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

- титульный лист;
- оглавление с указанием номеров страниц;
- введение;
- основная часть (главы, параграфы, разделы, подразделы);
- выводы по главам;
- заключение;
- список сокращений и условных обозначений
- список литературы;
- приложения;

Краткая характеристика работы должна отражать тему, объект, предмет, цель и задачи исследования, методы исследования, новизну, теоретическую и практическую значимость полученных результатов, положения, выносимые на защиту.

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

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

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

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

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

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

Объём научно-квалификационной работы (диссертации) для направления подготовки **22.06.01-Технологии материалов**, направленность: «**Материаловедение**», составляет около 150 страниц.

Требования к оформлению НКР

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Руководство программой научных исследований осуществляется научным руководителем аспиранта.

Научный руководитель аспиранта имеет следующие функции:

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

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

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

- направляет работу аспиранта в рамках избранного исследовательского направления;

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

- оказывает содействие в публикации результатов научных исследований аспиранта;

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

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

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

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

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

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

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

5. Планируемые результаты проведения научных исследований

Результаты проведения научных исследований для аспирантов очного обучения:

Срок обучения 4 года

1 курс 1 семестр

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

1 курс 2 семестр

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

2 курс 1 семестр

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

2 курс 2 семестр

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

5. Сбор эмпирического материала для исследования.
6. Наличие 2 опубликованных научных статей (1 – в журнале, включенном в Перечень ВАК), участие в научных конференциях.
7. Готовность текста первой главы научно-квалификационной работы (диссертации) (подтверждается научным руководителем).

3 курс 1 семестр

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

3 курс 2 семестр

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

4 курс 1 семестр

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

6. Контроль и отчетность выполнения научных исследований аспирантов

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

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

- титульный лист с подписью научного руководителя;
- утверждение темы научно-квалификационной работы /диссертации (для аспирантов первого года обучения);
- обоснование актуальности выбранной темы, определение объекта и предмета исследования, цель и задачи исследования (для аспирантов первого года обучения);
- разработка развернутого плана научных исследований (для аспирантов первого года обучения);
- проведенные теоретические исследования по теме диссертации;
- сбор фактического материала и экспериментальные исследования по теме диссертации;
- работа над текстом научно-квалификационной работы /диссертации;
- апробация материалов исследования (публикация научных статей, участие в научных конференциях).

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

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

Предполагаемая структура презентации:

- титульный лист (тема научно-квалификационной работы /диссертации, автор, год и форма обучения, направление подготовки (направленность), наименование кафедры, научный руководитель, его ученая степень и звание);
- актуальность темы исследования;
- цели и задачи исследования;
- объект исследования;
- предмет исследования;

- развернутый план научно-квалификационной работы /диссертации (для аспирантов первого года обучения – план первой и второй глав научно-квалификационной работы /диссертации);

- ожидаемые или полученные научные результаты, их теоретическая и практическая научная новизна (с указанием соответствия определенному пункту паспорта научной специальности аспиранта);

- состояние работы в настоящее время (количество подготовленных и одобренных научным руководителем глав научно-исследовательской/диссертационной работы, количество публикаций (в том числе в изданиях из Перечня ВАК), участие в научных конференциях;

- работа, выполненная аспирантом непосредственно за отчетный период.

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

- оценка «отлично» – если индивидуальный план выполнен в полном объеме);

- оценкой «хорошо» – если наблюдается незначительное отставание в выполнении индивидуального плана;

- оценка «удовлетворительно» – если наблюдается значительное отставание в выполнении индивидуального плана;

- не аттестован – если индивидуальный план не выполнен.

Содержание фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по научным исследованиям приведено в Приложении 1.

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

Основная литература:

1. Боуш Г.Д., Разумов В.И. Методология научного исследования (в кандидатских и докторских диссертациях): учебник. – М.: ИНФРА-М, 2020. – 227 с.

- URL: <https://znanium.com/catalog/product/991914>

2. Космин В.В. Основы научных исследований (Общий курс): учебное пособие. – М.: РИОР: ИНФРА-М, 2019. – 238 с.

- URL: <https://doi.org/10.12737/1753-1>. - ISBN 978-5-369-01753-1

3. Райзберг Б.А. Диссертация и ученая степень. Новые положения о защите и диссертационных советах с авторскими комментариями: научно-практич. пособие. – М.: ИНФРА-М, 2019. – 253 с.

- URL: <https://znanium.com/catalog/product/1005680>

4. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований: Учебное пособие. – М.: ИТК «Дашков и К°», 2019. – 208 с.

- URL: <https://znanium.com/catalog/product/1093533>

Дополнительная литература:

1. Барахсанова Е.А., Игнатъев В.П. Кандидатская диссертация: оформление документов в процессе подготовки и защиты диссертации: Учебно-методическое пособие для аспирантов и соискателей. СПб.: НИЦ АРТ, 2019. – 78 с.
- URL: [http://www.elibrary.ru\(ID:41478226\)](http://www.elibrary.ru(ID:41478226))
2. Основы научных исследований: учеб.пособие / Б.И. Герасимов, В.В. Дробышева, Н.В. Злобина и др. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. – 271 с.
- URL: <https://znanium.com/catalog/product/924694>
3. Кузнецов И.Н. Основы научных исследований: учебное пособие. – М.: ИТК «Дашков и К°», 2020. – 282 с.
- URL: <https://znanium.com/catalog/product/1093235>
4. Методология научных исследований в авиа- и ракетостроении: учебное пособие / В.И. Круглов, В.И. Ершов, А.С. Чумадин, В.В. Курицына. – М.: Логос, 2020. – 432 с.
- URL: <https://znanium.com/catalog/product/1214517>
5. Организация и методология научных исследований в машиностроении: учебник / Е.В. Плахотникова, В.Б. Протасьев, А.С. Ямников. – М., Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. – 316 с.
- URL: <https://znanium.com/catalog/product/1048765>
6. Тихонов В.А., Ворона В.А., Митрякова Л.В. Теоретические основы научных исследований: учебное пособие. – М.: Горячая линия-Телеком, 2018. – 320 с.
- URL: <https://znanium.com/catalog/product/1195580>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для выполнения научной работы

- | | |
|---|---|
| 1. Российская государственная библиотека | www.rsl.ru |
| 2. Российская национальная библиотека | http://www.nlr.ru |
| 3. Библиотека Академии наук | http://www.rasl.ru |
| 4. Библиотека по естественным наукам РАН | http://www.benran.ru |
| 5. Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ) | http://www.viniti.ru |
| 6. Государственная публичная научно-техническая библиотека | http://www.gpntb.ru |
| 7. Научная электронная библиотека eLIBRARY | http://www.elibrary.ru |
| 8. Университетская библиотека | http://www.biblioclub.ru |
| 9. Электронно-библиотечная система Znanium | http://znanium.ru |
| 10. <u>Электронный каталог библиотеки МГОТУ «Технологический университет»</u> | http://unitech-mo.ru/library/resources/electronic-catalogue-fta |

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

Перечень программного обеспечения: MSOffice, PowerPoint, программные комплексы «AutoCAD», «Компас».

Информационные справочные системы:

1. Электронные ресурсы образовательной среды университета
2. Программа «Компас», встроенная библиотека «Материалы»

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия:

- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран);
- комплект электронных презентаций/слайдов.

Прочее:

- рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
- рабочие места аспирантов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет.

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

КАФЕДРА ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ АСПИРАНТОВ
ПО ПРОГРАММЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Направление подготовки: 22.06.01-Технологии материалов

Направленность: *Материаловедение*

Форма обучения: очная

**Королев
2021**

1. Перечень компетенций в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Индекс компе- тенции	Содержание компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен:	
			уметь	владеть
1	ОПК-6	Способность и готовность выполнять расчетно-теоретические и экспериментальные исследования в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий	Использовать теоретические, методические и юридические основы профессионального выполнения расчетно-теоретических и экспериментальных исследований в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий.	Теоретическими, методическими и юридическими основами профессионального выполнения расчетно-теоретических и экспериментальных исследований в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий.
2	ОПК-7	Способность и готовность вести патентный поиск по тематике исследований, оформлять материалы для получения патентов, анализировать, систематизировать и обобщать информацию из глобальных компьютерных сетей	Самостоятельно использовать научно-предметную область знаний патентного поиска по тематике исследований, оформления материалов для получения патентов, анализа, систематизации и обобщения информации из глобальных компьютерных сетей.	Научно-предметной областью знаний в части патентного поиска по тематике исследований, оформления материалов для получения патентов, анализа, систематизации и обобщения информации из глобальных компьютерных сетей.
3	ОПК-8	Способность и готовность обрабатывать результаты научно-исследовательской работы, оформлять научно-технические отчеты, готовить к публикации научные статьи и доклады	Самостоятельно осуществлять обработку результатов научно-исследовательской работы, оформление научно-технических отчетов, подготовку к публикации научных статей и докладов.	Методами и практическими основами обработки результатов научно-исследовательской работы, оформления научно-технических отчетов, подготовки к публикации научных статей и докладов.
4	ОПК-9	Способность и готовность разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ	Самостоятельно осуществлять обработку результатов выполнения технических заданий и программ проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ.	Методами и практическими основами обработки результатов выполнения технических заданий и программ проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ.

5	ОПК-10	Способность выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов	Самостоятельно осуществлять выбор приборов, датчиков и оборудования для проведения экспериментов и регистрации их результатов.	Методами и практическими основами обработки результатов выбора приборов, датчиков и оборудования для проведения экспериментов и регистрации их результатов.
6	ОПК-11	Способность и готовность разрабатывать технолог. процесс, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологич. карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов	Самостоятельно осуществлять разработку технологического процесса, технологической оснастки, рабочей документации, маршрутных и операционных технологических карт для изготовления новых изделий из перспективных материалов.	Методами и практическими основами разработки технологического процесса, технологической оснастки, рабочей документации, маршрутных и операционных технологических карт для изготовления новых изделий из перспективных материалов.
7	ОПК-12	способность и готовность участвовать в проведении технологических экспериментов, осуществлять технологический контроль при производстве материалов и изделий	Самостоятельно осуществлять проведение технологических экспериментов, осуществление технологического контроля при производстве материалов и изделий.	Методами и практическими основами разработки технологических экспериментов, осуществления технологического контроля при производстве материалов и изделий.
8	ОПК-13	Способность и готовность участвовать в сертификации материалов, полуфабрикатов, изделий и технологических процессов их изготовления	Самостоятельно осуществлять проведение сертификации материалов, полуфабрикатов, изделий и технологических процессов их изготовления.	Методами и практическими основами проведения сертификации материалов, полуфабрикатов, изделий и технологических процессов их изготовления.

9	ОПК-14	Способность и готовность оценивать инвестиционные риски при реализации инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и внедрении перспективных материалов и технологий	Самостоятельно осуществлять оценку инвестиционных рисков при реализации инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и внедрении перспективных материалов и технологий.	Методами и практическими основами оценки инвестиционных рисков при реализации инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и внедрении перспективных материалов и технологий.
10	ПК-1	Владение основами методов теоретических и экспериментальных исследований фундаментальных связей состава и структуры материалов с комплексом физико-механических и эксплуатационных свойств с целью обеспечения надежности и долговечности материалов и изделий	Самостоятельно применять основы методов теоретических и экспериментальных исследований фундаментальных связей состава и структуры материалов с комплексом физико-механических и эксплуатационных свойств с целью обеспечения надежности и долговечности материалов и изделий.	Основами методов теоретических и экспериментальных исследований фундаментальных связей состава и структуры материалов с комплексом физико-механических и эксплуатационных свойств с целью обеспечения надежности и долговечности материалов и изделий.
11	ПК-3	Владение научными основами выбора материалов с заданными свойствами применительно к конкретным условиям изготовления и эксплуатации изделий и конструкций	Самостоятельно применять методологические подходы и методы исследований для выбора материалов с заданными свойствами применительно к конкретным условиям изготовления и эксплуатации изделий и конструкций.	Методологическими подходами и методами исследований для выбора материалов с заданными свойствами применительно к конкретным условиям изготовления и эксплуатации изделий и конструкций.

12	ПК-4	<p>Умение разрабатывать физико-химические и физико-механические процессы формирования новых материалов, обладающих уникальными функциональными, физико-механическими, эксплуатационными и технологическими свойствами, оптимальной себестоимостью и экологической чистотой</p>	<p>Самостоятельно проводит оценку физико-химических и физико-механических процессов формирования новых материалов, обладающих уникальными функциональными, физико-механическими, эксплуатационными и технологическими свойствами, оптимальной себестоимостью и экологической чистотой.</p>	<p>Методологическими подходами и методами оценки физико-химических и физико-механических процессов формирования новых материалов, обладающих уникальными функциональными, физико-механическими, эксплуатационными и технологическими свойствами, оптимальной себестоимостью и экологической чистотой.</p>
----	------	--	--	---

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

<i>Код компетенции</i>	<i>Инструмент, оценивающий сформированность компетенции</i>	<i>Показатель оценивания компетенций</i>	<i>Критерии оценки</i> (каждый пункт оценивается по 1 баллу)
ОПК-6 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10 ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13 ОПК-14	Отчет выполнении научных исследований	0 А) полностью сформирована – 5баллов Б) частично сформирована – 3-4 балла В) не сформирована – 2 и менее баллов	<ul style="list-style-type: none"> • Объективность критического анализа и оценки современных научных достижений; • Логичность реализуемой последовательности планируемых этапов научно-исследовательской деятельности; • Соответствие планируемой деятельности целостному системному научному мировоззрению; • Согласованность плана работы и его реализации; • Оптимальность использования ресурсной базы; • Качество презентации научного исследования; • Качество анализа научных текстов на русском языке; • Качество анализа научных текстов на иностранных языках; • Объективность оценки эффективности научной коммуникации на государственном и иностранном языках; • Широта использования различных методов и технологий научной коммуникации.
ПК-1 ПК-3 ПК-4	Отчет выполнении научных исследований	0 А) полностью сформирована – 5баллов Б) частично сформирована – 3-4 балла В) не сформирована – 2 и менее баллов	<ul style="list-style-type: none"> • Следование этическим профессиональным нормам; • Обмен профессиональной информацией с субъектами внешнего окружения и коллегами; • Использование современных информационных систем, базы данных и знаний при выполнении научных исследований; • Перспективность продвижения полученных научных результатов в профессиональные сообщества; • Объективность оценки результатов профессиональной деятельности по решению научных задач.

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

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

При рассмотрении методов исследования нужно ориентироваться на следующую таблицу:

Задачи исследования	Методы	Конкретные проявления метода	Достоинства использования	Ограничения применения

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

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

Критерии оценки:

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



Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Московской области

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



«**ТВЕРЖДАЮ**»
Первый проректор
В.А. Старцев
2021 г.

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

КАФЕДРА ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

**ПРОГРАММА
ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки: **22.06.01 Технологии материалов**
(уровень подготовки кадров высшей квалификации)
Направленность: **Материаловедение**
Форма обучения: **очная**

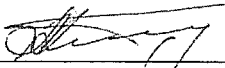
Королев
2021

**Автор: д.т.н., профессор Чесноков А.В. Программа итоговой аттестации.
– Королёв МО: «Технологический университет», 2021 – 26с.**

Рецензент: д.т.н., профессор Пашковский И.Э.

Программа составлена в соответствии с требованиями федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки аспирантов 22.06.01 «Технологии материалов» (уровень подготовки кадров высшей квалификации), направленность: «Материаловедение» и Учебного плана, утвержденного Ученым советом Университета (протокол № 13 от 22.06.2021 года).

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры:

Заведующий кафедрой (ФИО, ученая степень, звание, подпись)	Мороз А.П. д.т.н., с.н.с. 			
Год утверждения (переподтверждения)	2021	2022	2023	2024
Номер и дата протокола заседания кафедры	Протокол № 10 от 28.04.2021			

Рабочая программа согласована:

Руководитель ОПОП  А.В. Чесноков, д.т.н., профессор

Рабочая программа рекомендована на заседании Научно-технического Совета:

Год утверждения (переподтверждения)	2021	2022	2023	2024
Номер и дата протокола заседания НТС	Протокол № 2 от 03.06.2021			

1. Пояснительная записка

Итоговая аттестация проводится итоговыми экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ подготовки научно - педагогических кадров соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

К итоговой аттестации допускаются обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей образовательной программе высшего образования.

В соответствии с ФГОС ВО (подготовка кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 22.06.01 «Технологии материалов» (направленность «Материаловедение») в блок «Государственная итоговая аттестация» входит подготовка к сдаче и сдача итогового экзамена, а также представление научного доклада об основных результатах подготовленной научной квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Успешное прохождение итоговой аттестации по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре является основанием для выдачи обучающемуся документа о высшем образовании и о квалификации.

Выпускникам, успешно освоившим образовательные программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре), также выдается заключение в соответствии с пунктом 16 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. N 842 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, N 40, ст. 5074; 2014, N 32, ст. 4496).

2. Компетентностная характеристика выпускника аспирантуры по направлению подготовки 22.06.01 «Технологии материалов», направленность подготовки – «Материаловедение»

Подготовка и сдача итогового экзамена призвана определить степень развития следующих компетенций выпускников аспирантуры:

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);

- способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).
- способность и готовность выполнять расчетно-теоретические и экспериментальные исследования в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий (ОПК-6);
- способность и готовность обрабатывать результаты научно-исследовательской работы, оформлять научно-технические отчеты, готовить к публикации научные статьи и доклады (ОПК-8);
- способность и готовностью разрабатывать мероприятия по реализации разработанных проектов и программ (ОПК-15);
- способность и готовность руководить работой коллектива исполнителей, участвовать в планировании научных исследований (ОПК-17);
- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-19).

Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научной квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук призвано определить степень развития следующих компетенций:

- способность и готовностью теоретически обосновывать и оптимизировать технологические процессы получения перспективных материалов и производство из них новых изделий с учетом последствий для общества, экономики и экологии (ОПК-1);
- способность и готовностью разрабатывать и выпускать технологическую документацию на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции (ОПК-2);
- способность и готовностью экономически оценивать производственные и непроизводственные затраты на создание новых материалов и изделий, проводить работу по снижению их стоимости и повышению качества (ОПК-3);
- способностью и готовностью выполнять нормативные требования, обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности (ОПК-4);
- способность и готовностью использовать на практике интегрированные знания естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и специальных дисциплин для понимания проблем развития материаловедения, умение выдвигать и реализовывать на практике новые высокоэффективные технологии (ОПК-5);
- способностью и готовностью вести патентный поиск по тематике исследований, оформлять материалы для получения патентов, анализировать, систематизировать и обобщать информацию из глобальных компьютерных сетей (ОПК-7);
- способность и готовностью разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ (ОПК-9);

- способность выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов (ОПК-10);
- способность и готовностью разрабатывать технологический процесс, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов (ОПК-11);
- способность и готовностью участвовать в проведении технологических экспериментов, осуществлять технологический контроль при производстве материалов и изделий (ОПК-12);
- способность и готовностью участвовать в сертификации материалов, полуфабрикатов, изделий и технологических процессов их изготовления (ОПК-13);
- способность и готовностью оценивать инвестиционные риски при реализации инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и внедрении перспективных материалов и технологий (ОПК-14);
- способность и готовностью организовывать работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, их элементов, разрабатывать проекты стандартов и сертификатов, проводить сертификацию материалов, технологических процессов и оборудования, участвовать в мероприятиях по созданию системы качества (ОПК-16);
- способность и готовностью вести авторский надзор при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий (ОПК-18).
- владение основами методов теоретических и экспериментальных исследований фундаментальных связей состава и структуры материалов с комплексом физико-механических и эксплуатационных свойств с целью обеспечения надежности и долговечности материалов и изделий (ПК-1);
- умение устанавливать закономерности физико-химических и физико-механических процессов, происходящих на границах раздела в гетерогенных структурах (ПК-2);
- владение научными основами выбора материалов с заданными свойствами применительно к конкретным условиям изготовления и эксплуатации изделий и конструкций (ПК-3);
- умение разрабатывать физико-химические и физико-механические процессы формирования новых материалов, обладающих уникальными функциональными, физико-механическими, эксплуатационными и технологическими свойствами, оптимальной себестоимостью и экологической чистотой (ПК-4).

3. Программа государственного экзамена

3.1 Общие положения

Итоговая аттестация начинается с проведения итогового экзамена.

Государственный экзамен проводится по 3 дисциплинам образовательной программы, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников.

Итоговый экзамен проводится устно. Государственный экзамен проводится по экзаменационным билетам. Экзаменационный билет состоит из 3 вопросов (по одному вопросу по каждой дисциплине), один из которых – теоретического характера, два – практической направленности.

Экзаменационные билеты итогового экзамена утверждаются проректором по научной работе и инновационной деятельности Университета. Аспирантам экзаменационные билеты выдаются непосредственно на экзамене. На подготовку ответа на экзаменационный билет обучающемуся отводится не более 45 минут.

На ответ обучающегося членам ИЭК отводится не более 15 минут. По окончании ответа обучающегося председатель и члены ИЭК могут задавать дополнительные вопросы (как правило, не более трех).

Члены ИЭК по приему государственного экзамена оценивают результаты ответа обучающегося на каждый вопрос. В качестве критериев оценки ответа являются:

- полнота раскрытия вопросов экзаменационного билета;
- логичность и последовательность изложения материала;
- аргументированность ответа обучающегося;
- способность анализировать и сравнивать различные подходы решения поставленной проблемы;
- полнота ответов на дополнительные вопросы по существу экзаменационного билета.

По итогам оценивания ответа каждому обучающемуся в протокол ИЭК проставляется соответствующая оценка. Результаты (оценки) устного итогового экзамена оглашаются в день его проведения. Все результаты итогового экзамена должны быть размещены на информационных стендах Аспирантуры и сайте Университета.

По выставленным оценкам аспирант имеет право лично подать в апелляционную комиссию письменное заявление об апелляции по вопросам, связанным с процедурой проведения итоговых аттестационных испытаний, не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного экзамена. Порядок подачи и рассмотрения апелляций определяется в «Положении о порядке проведения итоговой аттестации обучающихся по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре».

Содержание программы итогового экзамена

Дисциплина 1. Педагогика и психология высшей школы

Основные достижения, проблемы и тенденции развития отечественной и зарубежной педагогики высшей школы.

Методологические основы педагогики высшей школы. Биологические и психологические основы развития и обучения.

Понятие методологии. Структура методологии науки. Диалектический материализм – методологическая основа педагогики высшей школы. Методологические принципы педагогики высшей школы: принцип развития, историзм, единства сознания и деятельности, системности. Теории обучения и воспитания в педагогике высшей школы.

Психолого-педагогические аспекты формирования и развития личности обучаемых в условиях высшей школы. Понятие личности в современной психологической науке. Теории личности в психологии XX века: гуманистические, психоаналитические, культурно-исторические и т.д. Психологическая структура личности. Личностно-ориентированные подходы в психологии высшей школы. Особенности развития личности человека в процессе обучения и воспитания. Движущие силы, условия, механизмы и методы формирования и развития личности обучаемых в образовательном процессе вузов. Психологические особенности юношеского возраста. Личность и коллектив.

Учебный коллектив как малая группа и объект педагогической деятельности преподавателя. Понятие малой группы в психологии. Функционирование малых социальных групп. Коллектив как высший уровень развития малой группы. Психологические характеристики коллектива: сплоченность, ценностно-ориентационное единство, положительный психологический климат, совместное осуществление социально одобряемой деятельности. Особенности функционирования учебного коллектива в условиях высшей школы. Методы психологического развития учебного коллектива

Теория и практика организации и проведения образовательного процесса в высшей школе.

Сущность процесса обучения, его содержание и структура. Проблемы дидактики и её научные связи. Психологические закономерности структурирования предметно-содержательного знания и системной организации учебных задач. Систематика учебных и воспитательных задач (по дисциплине).

Преподавание и учение как основные дидактические процессы. Общие и специфические закономерности процесса обучения. Противоречия педагогического процесса в современных условиях. Основные концепции обучения, их реализация в условиях высшей школы. Принципы, методы и формы обучения и их реализация в высшей школе. Психологические основы проектирования и организации ситуаций совместной продуктивной деятельности преподавателя и обучаемых.

Психолого-педагогические аспекты воспитательной работы в условиях высшей школы. Влияние микро- и макросреды на процесс воспитания. Воспитание в условиях высшей школы как организованный педагогический процесс: сущность, содержание, закономерности. Структура и функции воспитания. Формы, методы и средства воспитания в вузе. Основные направления воспитания в современных условиях.

Педагогическая культура преподавателя высшей школы, её формирование и развитие. Сущность и содержание педагогической культуры преподавателя. Характеристика основных структурных элементов педагогической культуры. Педагогическое мастерство и пути его формирования. Педагогическое мышление, педагогическая техника, педагогический такт, педагогическое общение. Системный подход к исследованию педагогических явлений и процессов. Структура и методы психолого-педагогических исследований.

Основные этапы и условия формирования и развития педагогической культуры преподавателя высшей школы. Психологические проблемы формирования профессионализма в научном направлении.

Основы научно-исследовательской работы в высшей школе. Понятия: методология, методология науки, методология научного творчества. Структура и уровни методологии. Состояние и современные тенденции развития методологического знания. Основные положения методики научного исследования. Этапы научного исследования. Методы и формы научного исследования. Психолого-педагогические исследования в интересах совершенствования образовательного процесса в высшей школе.

Взаимосвязь репродуктивной и творческой деятельности в научном познании. Взаимосвязь интуитивного, неосознанного и сознательного в научном творчестве. Социальные и индивидуально-психологические мотивы научного творчества. Проблемы нравственной оценки результатов научного творчества. Методы развития творческой личности в процессе обучения и воспитания.

Дисциплина 2. Организация и учебно-методическое обеспечение образовательного процесса по программам высшего образования

Методологические основы организации и обеспечения образовательного процесса в вузе. Сущность и содержание образовательного процесса. Противоречия современного образовательного процесса. Этапы образовательного процесса в вузе. Компоненты образовательного процесса.

Этапы формирования знаний, навыков и умений. Уровни формирования знаний. Интеллектуальные модели научения. Ассоциативные модели научения. Факторы, влияющие на эффективность образовательного процесса. Условия эффективности образовательного процесса.

Требования нормативно-правовых документов в сфере организации и обеспечения образовательного процесса в высшей школе. Содержание основных понятий в области высшего образования. Основные нормативные документы, регламентирующие образовательную деятельность. Высшее

профессиональное образование, его структура, сроки и формы получения. Содержание федеральных образовательных стандартов высшего образования.

Создание, лицензирование, государственная аккредитация высшего учебного заведения. Организационная структура, управление высшим учебным заведением. Субъекты учебной и научной деятельности в системе высшего и послевузовского образования, основы их правового положения.

Организация и планирование образовательного процесса. Квалификационные характеристики, учебный план, рабочие программы дисциплин. Структурно-логическая схема изучения учебной дисциплины. Организация и планирование и формы контроля учебной работы.

Содержание и организация научной, учебной и учебно-методической работы в вузе. Организация ведения учебной, методической и научной работы в вузе как составная часть прикладного педагогического знания. Основные понятия и категории.

Цель, содержание и организация учебной работы. Документы, регламентирующие учебную работу. Основные виды учебных занятий. Формы обучения. Контроль успеваемости и качества подготовки обучаемых.

Цели, задачи, содержание методической работы. Учебно-методические (методические) сборы. Методические совещания. Научно-методические конференции и семинары. Методические занятия. Контроль учебных занятий. Педагогические (методические) эксперименты. Руководство методической работой.

Научная работа в вузе. Основные формы научной работы. Методология научного исследования. Сущность системного подхода в научном исследовании.

Сущность и общая характеристика основных педагогических технологий. Их реализация в высшей школе. Сущность процесса обучения, его содержание и структура. Проблемы дидактики и её научные связи. Психологические закономерности структурирования предметно-содержательного знания и системной организации учебных задач. Систематика учебных и воспитательных задач (по дисциплине).

Педагогическая система – основа педагогических технологий. Сущность и структура педагогической системы. Преподавание и учение как основные дидактические процессы. Общие и специфические закономерности процесса обучения. Противоречия педагогического процесса в современных условиях. Принципы, методы и формы обучения и их реализация в высшей школе. Основные педагогические технологии и концепции обучения, их реализация в условиях высшей школы.

Теоретические и методические основы разработки современных учебно-методических комплексов по дисциплинам основных образовательных программ в высших учебных заведениях. Структура современных учебно-методических комплексов и требования к ним. Разработка основных учебно-методических материалов. Алгоритм разработки лекции. Методика и последовательность разработки учебно-методических материалов для семинаров и практических занятий. Порядок разработки рабочих программ по дисциплинам и других дидактических материалов.

Организационно-методическая культура преподавателя высшей школы, её формирование и развитие. Сущность и содержание методической культуры преподавателя. Характеристика её основных структурных элементов. Методическое мастерство и пути его формирования. Педагогическое мышление, педагогическая техника, педагогическое общение. Системный подход к исследованию дидактических ситуаций и процессов. Основные этапы и условия формирования и развития методической культуры преподавателя высшей школы. Методические аспекты формирования педагогического профессионализма.

Дисциплина 3. Основы научно-исследовательской работы

История науки, ее роль в жизни общества. Влияние научной деятельности людей на развитие общества. Цели науки, потребности в ней человека. Классификация наук. Естественные, гуманитарные и технические науки. Наука как производительная сила современного общества. Основные этапы научных исследований; научно-исследовательские (НИР), опытно-технологические (ОТР) и опытно-конструкторские (ОКР) работы; основные стадии и разделы НИР.

Познание. Уровни познания: чувственный и рациональный. Понятие научного знания. Замысел научного исследования и логический порядок его необходимых элементов. Характеристика и содержание этапов исследования.

Методология научных исследований, теоретические и эмпирические методы. Дифференциация и интеграция в науке. Составление программы научного исследования и выбор методики исследования. Организация, планирование и внедрение научно-исследовательских работ. Виды и направления научного исследования.

Классификация методов научных исследований и их деление на всеобщие, общенаучные, фундаментальные и прикладные, частные и специальные, теоретические и эмпирические. Методы научных исследований: наблюдение, сравнение и эксперимент, анализ, синтез, аналогия, дедукция и индукция, абстрагирование, формализация, моделирование, идеализация. Метод системного анализа объектов и предметов исследования и методики его применения.

Планирование, организация и реализация научно-исследовательской работы. Формирование замысла. Этапы проведения научных исследований: подготовительный, проведение теоретических и эмпирических исследований; работа над рукописью и её оформление; представление результатов работ и внедрение результатов научного исследования. Обоснование актуальности и темы научного исследования. Объект, предмет, цели и задачи исследования. Планирование научно-исследовательской работы. Составление рабочей программы научного исследования.

Основные источники информации. Информационный поиск: виды и методика проведения. Информационное, метрологическое и патентно-правовое обеспечение исследований. Первичные источники и их виды. Публикуемые и непубликуемые источники. Вторичные источники: назначение, виды, методика

использования. Сбор научной информации – основные источники. Составление аналитического обзора. Группировка и систематизация материалов.

Виды экспериментальных исследований в управлении качеством. Теория планирования и проведения экспериментов. Технические средства проведения экспериментальных исследований и методы обработки результатов эксперимента. Роль и возможности моделирования в экспериментальных исследованиях. Статистические методы сравнения результатов экспериментов с учетом случайных ошибок их измерений.

Результаты научно исследовательской работы: отчет по НИР, монография, научная статья, научный доклад, тезисы.

Подготовка научных текстов и презентаций. Структура научной работы. Язык и стиль научного исследования. Аннотация. Введение и литература. Постановка задачи. Объем работы. Заключение. Основные выводы при анализе результатов НИР. Требования к грамотному изложению. Формулы и рисунки. Оформление рукописи. Форматирование текста, таблиц и иллюстраций. Правила цитирования, оформление библиографических ссылок.

Структура и объем научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук, общие требования, научная новизна и положения, выносимые на защиту. Работа над рукописью научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук. Рубрикация текста. Оглавление (содержание). Введение. Главы (разделы) диссертации. Заключение. Композиция и стилистика научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

3.2 Перечень экзаменационных вопросов

Дисциплина 1 – Педагогика и психология высшей школы

1. Предмет и задачи психологии и педагогики высшей школы.
2. Понятие методологии, ее содержание и структура.
3. Методологические основы психологии и педагогики высшей школы.
4. Методология психолого-педагогических исследований и ее реализация в образовательном процессе.
5. Основные теории образования и их реализация в условиях высшей школы.
6. Структура и общая характеристика образовательного процесса в вузе.
7. Закономерности функционирования познавательной сферы человека в процессе обучения и воспитания.
8. Знания, навыки и умения. Их сущность и пути формирования в условиях высшей школы.
9. Принципы обучения (дидактические принципы) и их реализация в современном образовательном процессе.
10. Методы обучения. Их общая характеристика и реализация в условиях высшей школы.
11. Основные направления воспитания в системе высшего образования.

12. Ассоциативно-рефлекторная концепция обучения как основа теоретического обучения.

13. Концепция поэтапного формирования умственных действий как основа практического обучения.

14. Концепция проблемного обучения как основа развития творческих способностей обучаемых высшей школы.

15. Сущность и содержание педагогической культуры преподавателя высшей школы. Характеристика ее основных компонентов.

Дисциплина 2 – Организация и учебно-методическое обеспечение образовательного процесса по программам высшего образования

1. Раскройте содержание основных нормативных документов, регламентирующих организацию и проведение образовательного процесса в системе высшего образования.

2. Опишите порядок организации и ведения учебной работы в вузе.

3. Опишите порядок организации и ведения методической работы в вузе.

4. Опишите порядок организации и ведения научной работы в вузе.

5. Раскройте сущность и содержание основных видов учебных занятий в высшей школе и дайте их общую характеристику.

6. Опишите алгоритм формирования содержания и разработки структурно-логической схемы изучения учебной дисциплины.

7. Опишите алгоритм организации и проведения контроля успеваемости и качества подготовки обучаемых вуза.

8. Опишите общую типологию учебных задач и их систематику (по соответствующей дисциплине) в условиях высшей школы.

9. Раскройте содержание Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по соответствующему направлению подготовки.

10. Опишите порядок разработки учебного плана подготовки бакалавров (специалистов, магистров) по соответствующему направлению (профилю).

11. Опишите порядок разработки рабочей программы по дисциплине и приложений к ней.

12. Раскройте алгоритм и методику разработки учебной лекции по преподаваемой дисциплине.

13. Раскройте алгоритм и методику разработки учебно-методических материалов для проведения семинаров. Текстурально разработайте задание на семинар для обучаемых. Составьте план проведения семинара по одной из тем избранной учебной дисциплины.

14. Раскройте алгоритм и методику разработки учебно-методических материалов для проведения практических занятий. Текстурально разработайте задание обучаемым для проведения практического занятия по одной из тем избранной учебной дисциплины.

15. Раскройте алгоритм и методику подготовки преподавателя и обучаемых к занятию.

Дисциплина 3 – Основы научно-исследовательской работы

1. Проблема возникновения науки. Основные этапы развития науки.
2. Методология научных исследований, теоретические и эмпирические методы.
3. Основные этапы научных исследований.
4. Методы научных исследований.
5. Планирование, организация и этапы научно-исследовательской работы.
6. Обоснование актуальности и темы научного исследования. Объект, предмет, цели и задачи исследования.
7. Основные источники информации. Информационный поиск: виды и методика проведения.
8. Виды экспериментальных исследований в управлении качеством.
9. Теория планирования и проведения экспериментов.
10. Результаты научно исследовательской работы.
11. Структура научной работы.
12. Язык и стиль научного исследования.
13. Технические средства проведения экспериментальных исследований и методы обработки результатов эксперимента.
14. Роль и возможности моделирования в экспериментальных исследованиях.
15. Первичные и вторичные источники информации: назначение, виды, методика использования.

3.3 Рекомендации обучающимся по подготовке к итоговому экзамену

Перед итоговым экзаменом проводится консультирование обучающихся по вопросам, включенным в программу государственного экзамена.

Расписание консультаций по итоговому экзамену утверждается проректором по научной работе и инновационной деятельности и размещается на стендах Аспирантуры и сайте Университета.

При подготовке к государственному экзамену *до его проведения* аспирантам необходимо сосредоточить основное внимание на следующей проблематике:

- предмет, задачи и методологические основы психологии и педагогики высшей школы, методы психолого-педагогических исследований, психологические факторы профессионального становления, психолого-педагогические аспекты формирования и развития личности обучаемых и учебных коллективов в высших учебных заведениях;

- основные концепции подготовки специалистов в высшей школе, вопросы теории и практики организации и проведения образовательного процесса, проблемы формирования и развития педагогической культуры преподавателя высшей школы, а также основы научно-исследовательской работы в высшей школе;

- основные научные понятия дидактики и теории воспитания, психолого-педагогические условия формирования и развития творческой

личности педагога-исследователя, теоретические и эмпирические методы научной работы, закономерности развития педагогического мастерства преподавателя высшей школы.

При подготовке следует пользоваться рекомендуемой литературой из перечня, представленного в пункте 3.6 данной Программы, а также материалами (конспектами) лекционных занятий, проходивших в рамках освоения образовательной программы аспирантами, по дисциплинам, включенным в программу государственного экзамена.

Если вопрос экзаменационного билета содержит требование дать ответ применительно к избранной предметной области или преподаваемой дисциплине, то за основу необходимо выбрать дисциплину (одну из дисциплин), преподаваемую ранее аспирантом (в качестве проведения семинарских, практических занятий) в ходе аудиторной работы в рамках педагогической практики.

При подготовке к ответу на экзаменационный билет *во время проведения итогового экзамена* аспирант должен:

- осмысленно, логично и полностью воспроизводить изученный материал, выделять в нём главные положения;
- уметь доказывать и аргументировать правильность и обоснованность усвоенных теоретических положений и своих методологических и мировоззренческих позиций в сфере образовательной деятельности;
- показать способность анализировать и сравнивать различные подходы решения научной или дидактической проблемы;
- уметь переносить усвоенные знания на объяснение педагогических явлений и фактов современного образовательного процесса;
- уметь продемонстрировать способность применять полученные знания на практике;
- уметь использовать полученные знания для самостоятельного приобретения новых знаний в области дидактики, теории воспитания и практики научно-исследовательской работы;
- давать полные ответы на дополнительные вопросы в рамках экзаменационного билета.

В ходе подготовки необходимо уяснить, что ответы на вопросы практической направленности следует давать в устной форме, но раскрывая при этом алгоритм практической деятельности с необходимой степенью детализации и конкретизации (с этой целью при необходимости можно воспользоваться чистой бумагой со штампом для письменных ответов).

При подготовке обучающийся имеет право пользоваться программой ИА, а также с разрешения ИЭК справочной литературой. В случае обнаружения у выпускника после получения им экзаменационного билета учебных пособий, методических материалов, учебной и иной литературы (за исключением разрешенных для использования на государственном экзамене), конспектов, шпаргалок, независимо от типа носителя информации, а также любых технических средств и средств передачи информации, либо использования им подсказки, вне зависимости от того, были ли использованы указанные материалы и (или) средства в подготовке

к ответу на итоговом экзамене, комиссия изымает до окончания государственного экзамена указанные материалы и (или) средства с указанием соответствующих сведений в протоколе заседания ИЭК и принимает решение об оценке знаний такого выпускника «неудовлетворительно», либо о продолжении итогового экзамена (заслушивании ответа на экзаменационный билет).

3.3 Критерии оценки ответа аспиранта в ходе государственного экзамена

В качестве критериев оценки ответа аспиранта в ходе государственного экзамена выступают следующие:

1. Полнота раскрытия вопросов экзаменационного билета.
2. Логичность и последовательность изложения материала.
3. Аргументированность ответа обучающегося.
4. Способность анализировать и сравнивать различные подходы решения поставленной проблемы.
5. Полнота ответов на дополнительные вопросы по существу экзаменационного билета.

3.5 Шкала оценки ответа аспиранта в ходе итогового экзамена

оценка «отлично»	- аспирант логически и аргументировано излагает материал вопросов, тесно связывает теорию с практикой; обнаруживает всестороннее систематическое и глубокое знание программного материала; творчески применяет знание теории к решению профессиональных задач; владеет понятийным аппаратом; демонстрирует способность к анализу и сопоставлению различных подходов к решению заявленной в вопросах проблематики; обосновывает собственную точку зрения при анализе конкретной проблемы исследования; свободно отвечает на дополнительные вопросы; делает обоснованные выводы.
оценка «хорошо»	- аспирант проявляет логичность и доказательность изложения материала; демонстрирует твёрдое знание программного материала; способен применять знание теории к решению задач профессионального характера; но допускает отдельные погрешности и неточности при ответе; в ответах на дополнительные вопросы имеются незначительные ошибки
оценка «удовлетворительно»	- аспирант в основном знает программный материал в объёме, необходимом для предстоящей работы по профессии; допускает существенные погрешности в ответе на вопросы экзаменационного билета; приводимые формулировки являются недостаточно четкими
оценка «неудовлетворительно»	- аспирант обнаруживает значительные пробелы в знаниях основного программного материала; нарушена логика и последовательность изложения материала; допускает принципиальные ошибки в ответе на вопросы билета; демонстрируют незнание теории и практики; не отвечает на дополнительные вопросы по рассматриваемым темам; не может сформулировать собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу

3.6 Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену

Основная литература:

1. Афонин И.Д., Смирнов В.А. Психология и педагогика высшей школы. Учебное пособие. – Королев: МГОТУ, 2018. – 270 с.
- Режим доступа: <http://unitech-mo.ru/library/resources/electronic-catalogue-fta>
2. Боуш, Г.Д., Разумов В.И. Методология научного исследования (в кандидатских и докторских диссертациях): учебник. – М.: ИНФРА-М, 2020. – 227 с.
- Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/991914>
3. Космин, В. В. Основы научных исследований (Общий курс): учебное пособие. – М.: РИОР: ИНФРА-М, 2019. – 238 с.
- Режим доступа: [https://doi.org/10.12737/1753-1. - ISBN 978-5-369-01753-1](https://doi.org/10.12737/1753-1.-ISBN-978-5-369-01753-1)
4. Основы научных исследований: учеб. пособие / Б.И. Герасимов, В.В. Дробышева, Н.В. Злобина и др. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. – 271 с.
- Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/924694>
5. Симонов В.П. Педагогика и психология высшей школы. Инновационный курс для подготовки магистров: Учебное пособие – М.: ИНФРА-М, 2019. – 320 с.
- Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/982777>
6. Социальная психология: учеб. пособие для студентов вузов / под ред. А.Н. Сухова. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. – 615 с.
- Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1028856>
7. Тихонов В.А., Ворона В.А., Митрякова Л.В. Теоретические основы научных исследований: учебное пособие. – М.: Горячая линия-Телеком, 2018. – 320 с.
- Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1195580>
8. Шарипов, Ф. В. Педагогика и психология высшей школы: учебное пособие. – М.: Логос, 2020. – 448 с.
- Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1213106>
9. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований: Учебное пособие. – М.: ИТК «Дашков и К°», 2019. - 208 с. - ISBN 978-5-394-02162-6
- Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1093533>

Дополнительная литература:

1. Гуревич П.С. Психология и педагогика: учебник для студентов вузов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. – 320 с.
- Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1028558>
2. Кузнецов И. Н. Основы научных исследований: учебное пособие. – М.: ИТК «Дашков и К°», 2020. – 282 с.
- Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1093235>
3. Кравченко, А. И. Психология и педагогика: учебник / А.И. Кравченко. – М.: ИНФРА-М, 2018. – 352 с.
- Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/927484>

4. Методология научных исследований в авиа- и ракетостроении: учебное пособие / В.И. Круглов, В.И. Ершов, А.С. Чумадин, В.В. Курицына. – М.: Логос, 2020. – 432 с.
- Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1214517>
5. Организация и методология научных исследований в машиностроении: учебник / Е.В. Плахотникова, В.Б. Протасьев, А.С. Ямников. – М., Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. – 316 с.
- Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1048765>
6. Педагогика и психология образования. Серия «Педагогика и психология». – М.: Московский педагогический государственный университет, 2016. – 118 с.
- Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447806>
7. Социальная психология образования: Учебное пособие / Крушельницкая О.Б. и др. – М.: ИНФРА, 2015. – 320 с.
- Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=462146>
8. Тихонов В.А., Ворона В.А., Митрякова Л.В. Теоретические основы научных исследований: учебное пособие. – М.: Горячая линия-Телеком, 2018. – 320 с.
- Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1195580>
9. Управление инновациями и качеством / Т.Н. Антипова, Н.П. Асташева, В.Н., Строителей и др./ Под ред. Т.Е. Старцевой. – Королев МО: ФТА. – Ярославль: Изд-во «ПКФ СОЮЗ-ПРЕСС», 2013. – 300с.
- Режим доступа: <http://unitech-mo.ru/library/resources/electronic-catalogue-fta>

4. Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук

4.1 Требования к научному докладу об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук и порядок его подготовки

Научно-квалификационная работа (диссертация), по результатам которой представляется научный доклад, подготавливается в рамках проведения научных исследований, являющихся структурной составляющей основной образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре. Тема научно-квалификационной работы (диссертации) соответствует направленности программы аспирантуры (паспорту соответствующей научной специальности) и утверждается приказом ректора Университета при представлении заведующим выпускающей кафедры и одобрении Ученым советом не позднее 3 месяцев после зачисления аспиранта на обучение. Изменение темы научно-квалификационной работы (диссертации) возможно в исключительных случаях по личному мотивированному заявлению обучающегося, представлению выпускающей кафедры и решения Ученого совета не позднее, чем за один месяц до представления научного доклада, и оформляется приказом ректора. Диссертация на соискание ученой степени кандидата наук должна быть научно-квалификационной работой, в которой

содержится решение задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний, либо изложены новые научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны. Научно-квалификационная работа (диссертация) должна быть написана автором самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствовать о личном вкладе автора диссертации в науку. В научно-квалификационной работе (диссертации), имеющей прикладной характер, должны приводиться сведения о практическом использовании полученных автором диссертации научных результатов, а в диссертации, имеющей теоретический характер, - рекомендации по использованию научных выводов. Предложенные автором диссертации решения должны быть аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями. Научно-квалификационная работа (диссертация) должна быть оформлена в соответствии с требованиями Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. N 842 «О порядке присуждения ученых степеней» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, N 40, ст. 5074; 2014, N 32, ст. 4496).

Научный доклад должен быть объемом до 1 авторского листа (для научно-квалификационных работ в области гуманитарных наук объем доклада может составлять до 1,5 авторского листа). В научном докладе излагаются основные идеи и выводы научно-квалификационной работы (диссертации), показывается вклад автора в проведенное исследование, степень новизны и практическая значимость приведенных результатов исследований, приводится список публикаций автора, в которых отражены основные научные результаты диссертации.

Научный доклад оформляется в виде рукописи и имеет следующую структуру:

- а) титульный лист;
- б) текст научного доклада, включающий в себя введение, основные идеи и выводы НКР, вклад обучающегося в проведенное исследование, степень новизны и практическая значимость проведенных результатов исследований;
- в) список публикаций обучающегося, в которых отражены основные научные результаты НКР.

Оформление Научного доклада должно соответствовать требованиям ГОСТ Р 7.0.11-2011 Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления, утвержденного приказом Росстандарта от 13.12.2011 № 811-СТ.

Обучающийся, допущенный к представлению научного доклада, обязан за 14 дней до его представления сдать на кафедру техники и технологии готовый научный доклад в одном экземпляре в печатном виде, а также на электронном носителе.

Научный руководитель дает письменный отзыв на подготовленный научный доклад обучающегося не позднее, чем за 7 календарных дней до даты начала проведения итоговых аттестационных испытаний.

Выпускающая кафедра утверждает рецензентов для научного доклада. Рецензентами назначаются кандидаты и доктора наук из числа профессорско-преподавательского состава Университета, научных работников Университета по соответствующему профилю и не входящие в данном учебном году в состав государственных экзаменационных комиссий.

Выпускник должен быть ознакомлен с отзывом научного руководителя и рецензиями не позднее, чем за 2 рабочих дня до представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Тексты научных докладов размещаются кафедрой управления качеством и стандартизации в электронно-библиотечной системе Университета и проверяются на объем заимствования. Порядок размещения текстов научных докладов в электронно-библиотечной системе Университета, проверки на объем заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомерных заимствований представлен в «Положении о порядке проверки текстов научных докладов об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук на объем заимствования и размещения в электронно-библиотечной системе Государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Московской области «Технологический университет». Допустимый объем заимствований составляет не более 15 % (85 % оригинального блоков текста научного доклада).

Доступ лиц к текстам научных докладов обеспечивается в соответствии с законодательством Российской Федерации с учетом изъятия производственных, технических, экономических, организационных и других сведений, в том числе о результатах интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, о способах осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам, в соответствии с решением правообладателя.

4.2 Порядок представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук

Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) проводится в виде открытых заседаний ИЭК. Для проведения данной процедуры не позднее чем за пять календарных дней до заседания в ИЭК представляются следующие материалы по каждому аспиранту:

- приказ о допуске к итоговой аттестации;
- протокол ИЭК по приему итогового экзамена;
- приказ об утверждении тем научно-квалификационных работ (диссертаций);

- текст научного доклада и его электронная версия, оформленные в установленном порядке;

- отзыв научного руководителя аспиранта;

- отзывы рецензентов;

- выписка из протокола заседания кафедры с рекомендацией к защите научно-квалификационной работы (диссертации) в диссертационном совете (проект заключения в соответствии с пунктом 16 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. N 842 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, N 40, ст. 5074; 2014, N 32, ст. 4496);

- отчет с результатами проверки текста научного доклада на объем заимствований (в программе «Антиплагиат», используемой в Университете).

Заседание итоговой экзаменационной комиссии по представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), присвоению квалификации и выдаче диплома о высшем образовании проводится согласно утвержденному расписанию.

Председатель ИЭК открывает заседание комиссии, оглашает фамилию, имя, отчество выпускника, тему НКР, научного руководителя и рецензента. Секретарь ИЭК фиксирует данную информацию в протоколе. Председатель ИЭК в начале заседания устанавливает аспирантам время для представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) и ответов на вопросы членов комиссии. Обучающемуся предоставляется не более 10 минут для представления научного доклада. В ходе представления доклада обучающийся даёт общую характеристику НКР, кратко раскрывает содержание глав НКР, вклад автора в проведенное исследование, степень новизны и практическая значимость приведенных результатов исследований. Доклад должен сопровождаться иллюстрациями, таблицами, пояснениями, которые раздаются членам ИЭК в бумажном варианте, либо компьютерной презентацией. После ответа аспиранта на все вопросы председатель ИЭК дает возможность научному руководителю выступить с отзывом. Выступление руководителя должно быть кратким и касаться аспектов отношения аспиранта к выполнению работы, самостоятельности, инициативности и результатов проверки текста научного доклада на объем заимствований.

Далее слово предоставляется рецензентам или председатель зачитывает их письменный отзыв (в случае их отсутствия) и аспиранту предоставляется возможность ответить на сделанные замечания. Членам ИЭК и всем присутствующим также предоставляется возможность выступить с замечаниями, пожеланиями и оценкой заслушанного доклада. Секретарь ИЭК заносит в протокол вопросы и общую характеристику ответа обучающегося на вопросы и замечания рецензентов. Заключительное слово предоставляется аспиранту, в котором он также может ответить на замечания, сделанные во время выступлений членов ИЭК и присутствующих. Продолжительность защиты представленного научного доклада, как правило, составляет не более 20 минут.

По окончании представления научного доклада обучающимися ИЭК переходит к закрытой части заседания. На нем обсуждается доклад и представление доклада каждого обучающегося и выставляются оценки.

В качестве критериев оценки представления научного доклада выделяются:

- актуальность, полнота раскрытия темы, научный аппарат, обоснованность выводов и рекомендаций;
- соответствие работы профилю направления подготовки;
- доклад обучающегося (в т.ч. наличие презентационного и раздаточного материала и т.д.) и аргументированность ответов на вопросы членов ИЭК и замечания рецензентов;
- отзыв научного руководителя и оценка работы рецензентами.

Результаты представления доклада оглашает председатель ИЭК после окончания закрытой части заседания ИЭК.

По выставленным оценкам аспирант имеет право лично подать в апелляционную комиссию письменное заявление об апелляции по вопросам, связанным с процедурой проведения государственных аттестационных испытаний, не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов представления научного доклада. Порядок подачи и рассмотрения апелляций определяется в пункте 5 «Положения о порядке проведения государственной итоговой аттестации обучающихся по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре».

4.3 Критерии оценки научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

В качестве критериев оценки научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) выступают следующие:

1. Обоснование актуальности проблемы анализом состояния теории и практики в конкретной области психологической науки.
2. Демонстрация значимости проведенного исследования в решении научных проблем.
3. Эффективность поиска и апробации вариантов решения научных задач, значимых как для теории, так и для практики.
4. Грамотность представленного теоретико-методологического обоснования научно-квалификационной работы (диссертации).
5. Четкость формулировок авторского замысла исследования, отраженного в понятийно-категориальном аппарате.
6. Глубина и содержательность проведенного анализа полученных результатов.
7. Корректность результатов критического анализа.
8. Логичность и последовательность исследования.
9. Доказательность выводов.
10. Соответствие текста научного доклада требованиям научности.
11. Наличие и качество презентационного и раздаточного материала.

12. Аргументированность ответов на вопросы членов ИЭК и замечания рецензентов.

13. Оценка научного доклада научным руководителем, данная в отзыве на него.

14. Оценка научного доклада рецензентами.

4.4 Шкала оценки научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Оценка	Критерии оценки
Оценка «отлично»	Актуальность проблемы обоснована анализом состояния теории и практики в конкретной области науки. Показана значимость проведенного исследования в решении научных проблем: найдены и апробированы эффективные варианты решения задач, значимых как для теории, так и для практики. Грамотно представлено теоретико-методологическое обоснование научно- квалификационной работы, четко сформулирован авторский замысел исследования, отраженный в понятийно-категориальном аппарате; обоснована научная новизна, теоретическая и практическая значимость выполненного исследования, глубоко и содержательно проведен анализ полученных результатов эксперимента. Текст научной квалификационной работы отличается высоким уровнем научности, четко прослеживается логика исследования, корректно дается критический анализ существующих исследований, автор доказательно обосновывает свою точку зрения.
Оценка «хорошо»	Достаточно полно обоснована актуальность темы исследования, предложены варианты решения исследовательских задач, имеющих конкретную область применения. Доказано отличие полученных результатов исследования от подобных, уже имеющих в науке. Для обоснования исследовательской позиции взята за основу конкретная теоретическая концепция. Сформулирован терминологический аппарат, определены методы и средства научного исследования, Но вместе с тем нет должного научного обоснования по поводу замысла и целевых характеристик проведенного исследования, нет должной аргументированности представленных материалов. Нечетко сформулированы научная новизна и теоретическая значимость. Основной текст научно- квалификационной работы изложен в единой логике, в основном соответствует требованиям научности и конкретности, но встречаются недостаточно обоснованные утверждения и выводы.
Оценка «удовлетворительно»	Актуальность темы исследования обоснована недостаточно. Методологические подходы и целевые характеристики исследования четко не определены, однако полученные в ходе исследования результаты не противоречат закономерностям практики. Дано технологическое описание последовательности применяемых исследовательских методов, приемов, форм, но выбор методов исследования не обоснован. Полученные результаты не обладают научной новизной и не имеют теоретической значимости. В тексте диссертации имеются нарушения единой логики изложения,

	допущены неточности в трактовке основных понятий исследования, подмена одних понятий другими.
Оценка «неудовлетворительно»	Актуальность выбранной темы исследования обоснована поверхностно. Имеются несоответствия между поставленными задачами и положениями, выносимыми на защиту. Теоретико-методологические основания исследования раскрыты слабо. Понятийно-категориальный аппарат не в полной мере соответствует заявленной теме. Отсутствуют научная новизна, теоретическая и практическая значимость полученных результатов. В формулировке выводов по результатам проведенного исследования нет аргументированности и самостоятельности суждений. Текст работы не отличается логичностью изложения, носит эклектичный характер и не позволяет проследить позицию автора по изучаемой проблеме.

4.5 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература:

1. Боуш, Г.Д., Разумов В.И. Методология научного исследования (в кандидатских и докторских диссертациях): учебник. – М.: ИНФРА-М, 2020. – 227 с.
- Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/991914>
2. Космин, В. В. Основы научных исследований (Общий курс): учебное пособие. – М.: РИОР: ИНФРА-М, 2019. – 238 с.
- Режим доступа: <https://doi.org/10.12737/1753-1>. - ISBN 978-5-369-01753-1
3. Основы научных исследований: учеб. пособие / Б.И. Герасимов, В.В. Дробышева, Н.В. Злобина и др. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. – 271 с.
- Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/924694>
4. Райзберг, Б.А. Диссертация и ученая степень. Новые положения о защите и диссертационных советах с авторскими комментариями: научно-практич. Пособие. – М.: ИНФРА-М, 2019. – 253 с.
- Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1005680>
5. Тихонов В.А., Ворона В.А., Митрякова Л.В. Теоретические основы научных исследований: учебное пособие. – М.: Горячая линия-Телеком, 2018. – 320 с.
- Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1195580>
6. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований: Учебное пособие. – М.: ИТК «Дашков и К°», 2019. - 208 с. - ISBN 978-5-394-02162-6
- Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1093533>

Дополнительная литература:

1. Барахсанова Е.А.: Игнатъев В.П. Кандидатская диссертация: оформление документов в процессе подготовки и защиты диссертации: Учебно-метод. пособие для аспирантов и соискателей. СПб.: НИЦ АРТ, 2019. – 78 с.
- Режим доступа: <http://www.elibrary.ru> (ID:41478226)
2. Кузнецов И. Н. Основы научных исследований: учебное пособие. – М.: ИТК «Дашков и К°», 2020. – 282 с.

- Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1093235>
- 3. Методология научных исследований в авиа- и ракетостроении: учебное пособие / В.И. Круглов, В.И. Ершов, А.С. Чумадин, В.В. Курицына. – М.: Логос, 2020. – 432 с.-
- Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1214517>
- 4. Организация и методология научных исследований в машиностроении: учебник / Е.В. Плахотникова, В.Б. Протасьев, А.С. Ямников. – М., Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. – 316 с.
- Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1048765>
- 5. Тихонов В.А., Ворона В.А., Митрякова Л.В. Теоретические основы научных исследований: учебное пособие. – М.: Горячая линия-Телеком, 2018. – 320 с.
- Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1195580>

4.6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Российская государственная библиотека www.rsl.ru
2. Российская национальная библиотека <http://www.nlr.ru>
3. Библиотека Академии наук <http://www.rasl.ru>
4. Библиотека по естественным наукам РАН <http://www.benran.ru>
5. Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ) <http://www.viniti.ru>
6. Государственная публичная научно-техническая библиотека <http://www.gpntb.ru>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY <http://www.elibrary.ru>
8. Университетская библиотека <http://www.biblioclub.ru>
9. Электронно-библиотечная система Znanium <http://znanium.ru>
10. Электронный каталог библиотеки МГОТУ «Технологический университет» <http://unitech-mo.ru/library/resources/electronic-catalogue-fta>

4.7 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень программного обеспечения: MSOffice, PowerPoint.

Информационные справочные системы: Электронные ресурсы образовательной среды университета.