



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)


Политехнический институт
(Школа)

«СОГЛАСОВАНО».

Руководитель ОП

Механика деформируемого твердого тела

(название образовательной программы)

 О.Н. Любимова
(подпись) (Ф.И.О)

«28» декабря 2020 г.



М.В. Китаев
(Ф.И.О.)

«28» декабря 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ
(ДИССЕРТАЦИИ) НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Направление подготовки – 01.06.01, Математика и механика

Профиль «Механика деформируемого твердого тела»

Форма подготовки – очная

Политехнический институт

Инженерный департамент. Отделение машиностроения, морской техники и транспорта

курс 1-4 семестр 1-8

общая трудоемкость 3456 час. / 96 з.е.

зачеты с оценкой 1-8 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом министерства образования и науки РФ от 30 июля 2014 № 873

Рабочая программа обсуждена на заседании Департамента морской техники и транспорта, протокол № 4 от «28» декабря 2020 г.

Составитель: к.ф.-м.н., профессор отделения машиностроения, судового транспорта и технологий Инженерного департамента Политехнического института (школы) ДВФУ О. Н. Любимова

Аннотация рабочей программы подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук

Рабочая программа подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук предназначена для направления подготовки 01.06.01 Математика и механика, профиль «Механика деформируемого твердого тела». НКР реализуется в 1-8 семестрах. Трудоемкость НКР составляет 96 зачетных единиц (3456 академических час.).

НКР опирается на ранее изученные дисциплины в аспирантуре:

- История и философия науки;
- Иностранный язык;
- Методы планирования и обработки результатов эксперимента;
- Теория надёжности и долговечности строительных материалов;
- Строительные материалы и изделия;
- Механика разрушения композитных материалов.

Цель НКР: подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Задачи:

1. Формирование темы научно-квалификационной работы.
2. Составление обзора литературы по теме НКР.
3. Представление развернутого плана НКР.
4. Проведение теоретических исследований.
5. Проведение экспериментов.
6. Подготовка текста НКР.

Для успешной подготовки НКР у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

Универсальные компетенции:

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

- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);

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

- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языке (УК -4);

- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5);

Общепрофессиональные компетенции:

- способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК – 1)

- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК – 2)

Профессиональные компетенции:

- самостоятельно выполнять научные исследования в области механики деформируемого твердого тела, используя соответствующий физико-математический аппарат, вычислительные методы и компьютерные технологии, с целью установление законов деформирования, повреждения и разрушения материалов; выявлять новые связи между структурой материалов, характером внешних воздействий и процессами деформирования и разрушения (ПК – 1);

- самостоятельно применять методы механики и вычислительной математики, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы математического и компьютерного моделирования к постановке и решению краевых задач для прогноза поведения деформируемых твердых тел различной природы при разнообразных воздействиях, а также для решения технологических проблем деформирования, разрушения и предупреждения недопустимых деформаций в конструкциях различного назначения (ПК – 2);

- овладевать новыми современными методами и средствами проведения экспериментальных исследований по исследованию процессов деформирования, повреждения и разрушения материалов, в том числе объектов, испытывающих фазовые структурные превращения при внешних воздействиях; планировать, проведение и интерпретировать экспериментальные данные по изучению деформирования, повреждения и разрушения материалов; обрабатывать, анализировать и обобщать результаты экспериментов (ПК - 3).

В результате научно-исследовательской деятельности у аспирантов формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
УК-1 Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Знает	основные методы научно-исследовательской деятельности
	Умеет	выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач
	Владеет	навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования

<p>УК-2 Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p>	Знает	методы научно-исследовательской деятельности, основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира
	Умеет	решать исследовательские и практические задачи генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений
	Владеет	технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований
<p>УК -3 готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>	Знает	особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах
	Умеет	следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач
	Владеет	навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах
<p>УК-4 Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	Знает	виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты
	Умеет	подбирать литературу по теме, составлять двуязычный словник, переводить и реферировать специальную литературу, подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснить свою точку зрения и рассказать о своих планах;
	Владеет	навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы; создания простого связного текста по знакомым

		<p>или интересующим его темам, адаптируя его для целевой аудитории;</p> <p>навыками работы в коллективе на основе принятых моральных и правовых норм; навыками аргументированного отстаивания определенной нравственно-этической позиции; способами реализации нравственных обязательств по отношению к общекультурным ценностям;</p> <p>навыками адаптации собственного поведения к общепринятым этическим стандартам;</p> <p>приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования</p>
<p>УК-5 Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</p>	Знает	<p>моральные, этические нормы социума;</p> <p>гуманистические ценности, способствующие сохранению и развитию современной цивилизации;</p> <p>основные нравственные обязательства по отношению к окружающей природе, обществу и культурному наследию</p>
	Умеет	<p>проявлять социальную активность, выражать гражданскую позицию, строить отношения в рабочем коллективе, исходя из морально-этических норм, принятых в социуме;</p> <p>ориентироваться в современном обществе с учетом этических норм и ценностных ориентаций;</p> <p>формулировать цели профессионального развития, оценивать свои возможности, адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей с точки зрения профессиональной этики</p>
	Владеет	<p>навыками работы в коллективе на основе принятых моральных и правовых норм; навыками аргументированного отстаивания определенной нравственно-этической позиции; способами реализации нравственных обязательств по отношению к общекультурным ценностям;</p> <p>навыками адаптации собственного поведения к общепринятым этическим стандартам</p>
<p>ОПК -1 способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области</p>	Знает	<p>методы реализации научно-исследовательской деятельности в области математики и механики, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач с использованием информационно-коммуникационных технологий</p>
	Умеет	<p>планировать и осуществлять научно-исследовательскую деятельность с применением</p>

использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий		современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
	Владеет	навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации; выбора методов и средств решения задач исследования, навыками работы с вычислительной техникой
ОПК-2 Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Знает	нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования
	Умеет	осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания
	Владеет	технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования
ПК-1 самостоятельно выполнять научные исследования в области механики деформируемого твердого тела, используя соответствующий физико-математический аппарат, вычислительные методы и компьютерные технологии, с целью установление законов деформирования, повреждения и разрушения материалов; выявлять новые связи между структурой материалов, характером внешних воздействий и процессами деформирования и разрушения	Знает	основные тенденции развития теоретических и экспериментальных исследований в области теоретической электротехники
	Умеет	анализировать материалы теоретических и экспериментальных исследований, строить модели процессов с учетом специфики направления подготовки
	Владеет	способностью к математическому описанию объектов исследования и выбору численного метода их решения
ПК 2 самостоятельно применять методы механики и вычислительной математики, теоретические, расчетные и экспериментальные	Знает	научные основы и закономерности механических явлений, применяемые при постановке и решении краевых задач для прогноза поведения деформируемых твердых тел различной природы при разнообразных воздействиях

методы исследований, методы математического и компьютерного	Умеет	использовать базовый физико-математический аппарат, расчетные и экспериментальные методы исследования для решения технологических проблем деформирования, разрушения и предупреждения недопустимых деформаций в конструкциях различного назначения.
	Владеет	современными методами и технологиями вычислительной математики и механики, теоретическими, расчетными и экспериментальными методами исследований, применяемыми для прогноза поведения деформируемых твердых тел различной природы при разнообразных воздействиях
ПК – 3 овладевать новыми современными методами и средствами проведения экспериментальных исследований по исследованию процессов деформирования, повреждения и разрушения материалов, в том числе объектов, испытывающих фазовые структурные превращения при внешних воздействиях; планировать, проведение и интерпретировать экспериментальные данные по изучению деформирования, повреждения и разрушения материалов; обрабатывать, анализировать и обобщать результаты экспериментов	Знает	современные методы экспериментальной механики деформируемого твердого тела, методы планирования экспериментов и обработки экспериментальных данных
	Умеет	использовать экспериментальные методы исследований процессов деформирования, повреждения и разрушения материалов, в том числе объектов, испытывающих фазовые структурные превращения при внешних воздействиях.
	Владеет	современными методами экспериментальных исследований в области механики деформируемого твердого тела, методами обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов

1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ) НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

Распределение подготовки НКР по семестрам (очная форма):

Семестр	Объем подготовки НКР з.е / часы
1	11/396
2	12/432
3	7/252
4	9/324
5	15/540
6	15/540
7	15/540
8	12/432
всего	96/3456

Формы подготовки НКР (очная форма):

Семестр	Формы подготовки НКР	Часы
1	Утверждение темы научно-квалификационной работы	20
	Составление обзора литературы по теме научно-квалификационной работы	200
	Представление развернутого плана научно-квалификационной работы	20
	Анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу НКР	100
	Подготовка текста по обзору литературы	26
2	Анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу НКР	200
	Сбор и обработка эмпирического материала НКР	200
	Подготовка текста по обзору литературы	140
3	Анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу НКР	100
	Сбор и обработка эмпирического материала НКР	100
	Подготовка текста по обзору литературы	52
4	Анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу НКР	140
	Сбор и обработка эмпирического материала НКР	140

Семестр	Формы подготовки НКР	Часы
	Систематизация теоретического материала	44
5	Анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу НКР	200
	Сбор и обработка эмпирического материала НКР	200
	Подготовка текста первой главы	140
6	Анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу НКР	200
	Сбор и обработка эмпирического материала НКР	200
	Подготовка текста второй главы	140
7	Анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу НКР	200
	Сбор и обработка эмпирического материала НКР	200
	Подготовка текста третьей главы	140
8	Анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу НКР	100
	Сбор и обработка эмпирического материала НКР	100
	Подготовка четвертой главы. Формирование полного текста диссертации	232
всего		3456

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ) НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

Подготовка НКР планируется в соответствующем разделе индивидуального учебного плана аспиранта. В индивидуальном учебном плане аспиранта определяется тема НКР, направления ее разработки, содержание и ожидаемые результаты подготовки НКР по семестрам. Планирование подготовки НКР осуществляется аспирантом совместно с научным руководителем.

Главное условие подготовки НКР – ритмичная работа на протяжении всего периода обучения. Рекомендуется разумно сочетать теоретическую и экспериментальную работу, проверяя в натурных или вычислительных экспериментах полученные теоретические результаты.

Желательно выполнять согласованный с руководителем план работ самостоятельно, но при возникновении затруднений не затягивать время на обращение к руководителю для выяснения и решения возникших в ходе работы проблем.

3. . КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛИ ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ) НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

Форма контроля по итогам подготовки НКР: зачет с оценкой.

Результаты подготовки НКР определяются путем проведения аттестации с выставлением отметок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

№ п/п	Контролируемые формы подготовки НКР	Коды, наименование и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	Развернутый планнаучно-квалификационной работы	УК-2, УК-3	Знает	собеседование	Зачет с оценкой согласно таблице
			Умеет		
			Владеет		
2	Обзор литературы по теме научно-квалификационной работы	УК-1, УК-5, ПК-1	Знает	собеседование, анализ обзора	Зачет с оценкой согласно таблице
			Умеет		
			Владеет		
3	Теоретические концепции по исследуемой проблеме, теоретические предпосылки и принципы, положенных в основу НКР	УК-4, ОПК-1 ПК-1	Знает	собеседование, анализ представленных концепций и теоретических предпосылок	Зачет с оценкой согласно таблице
			Умеет		
			Владеет		
4	Сбор и обработка эмпирического материала НКР	УК-5, ПК-2, ПК-3 ОПК-2	Знает	собеседование, анализ представленного эмпирического материал	Зачет с оценкой согласно таблице
			Умеет		
			Владеет		
5	Подготовка текста НКР	УК-4, ПК-1,	Знает	собеседование, анализ	
			Умеет		

		ПК-2, ПК-3	Владеет	представленног о текста	Зачет с оценкой согласно таблице
--	--	---------------	---------	----------------------------	--

Фонд оценочных средств по научно-исследовательской деятельности представлен в Приложении 1.

4. МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ) НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ

Основная литература (печатные и электронные издания)

1. Космин, В.В. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Космин. - 2-е изд. - М. : ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 214 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=487325>
2. Кожухар, В.М. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.М. Кожухар. - М. : Дашков и К, 2013. - 216 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=415587>
3. Дмитриев В.А., Немыткин С.А. Расчет приспособлений на точность: учебное пособие. - Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2009. - 90 с. <http://window.edu.ru/resource/021/77021>
4. Т.В. Хруничева. Детали машин: типовые расчеты на прочность: Учебное пособие - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 224 с. <http://znanium.com/bookread.php?book=417970>
5. С.Ф. Яцун, В.Я. Мищенко, Е.Н. Политов. Кинематика, динамика и прочность машин, приборов и аппаратуры: Учебное пособие - М.: Альфа-М: НИЦ Инфра-М, 2012. - 208 с. <http://znanium.com/bookread.php?book=314716>
6. Антоненко С. В. Вибрация судов. Уч. пособие. - Вл-к.: Изд-во ДВГТУ, 2007. - 147 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:391474&theme=FEFU>

7. Бахвалов, Н. С. Численные методы. Учеб.пособие для вузов / Н.С. Бахвалов, Н.П. Жидков, Г.М. Кобельков. - 6-е изд. - М. : Бинوم. Лаборатория знаний, 2008. - 637 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:277448&theme=FEFU>

8. Самарский А.А. Введение в численные методы. Учебное пособие для вузов. -М.: Лань, 2009. – 288 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:298687&theme=FEFU>

9. Косенко И.И. Моделирование и виртуальное прототипирование: Учебное пособие. / И.И. Косенко, Л.В. Кузнецова, А.В. Николаев. - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2012. - 176 с. <http://znanium.com/bookread.php?book=254463>

10. Численные методы и программирование: Учебное пособие / В.Д. Колдаев; под ред. Л.Г. Гагариной. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 336 с. <http://znanium.com/bookread.php?book=370603>

11. Пикуль В. В. Механика деформируемого твёрдого тела. / В. В. Пикуль. – Владивосток: Издательский дом ДВФУ, 2012. – 333 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:681590&theme=FEFU>

12. Иосилевич Г.Б. Прикладная механика. / Г.Б. Иосилевич. - М:Альянс, 2013. - 575 с.<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:692708&theme=FEFU>

13. Евтушенко С.И. Техническая механика. Учебник. / С.И.Евтушенко. - Р-н-Д: Феникс, 2013. -348 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:694208&theme=FEFU>

Дополнительная литература (печатные и электронные издания)

1. Волков, Ю.Г. Диссертация: подготовка, защита, оформление [Электронный ресурс] : практическое пособие / Ю.Г. Волков. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Альфа-М : ИНФРА-М, 2009. - 176 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=169409>

2. Аникин, В.М. Диссертация в зеркале автореферата [Электронный ресурс] : Методическое пособие для аспирантов и соискателей ученой степени

естественно-научных специальностей / В.М. Аникин, Д.А. Усанов - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 128 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=405567>

3. Резник, С.Д. Аспирант вуза: технологии научного творчества и педагогической деятельности [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Д. Резник. - 2-е изд., перераб. - М. : ИНФРА-М, 2011. - 520 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=207257>

4. Резник, С.Д. Как защитить свою диссертацию [Электронный ресурс] : Практическое пособие / С.Д. Резник. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 272 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=406574>

5. А.И. Смелягин. Теория механизмов и машин. Курсовое проектирование: Учебное пособие - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 263 с. <http://znanium.com/bookread.php?book=389906>

6. Басов К.А. ANSYS и LMS Virtual Lab. Геометрическое моделирование. /К.А. Басов. – СПб.:Лань, 2009. – 240 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1295

7. Батиенков В.Т. Техническая механика: Учебное пособие для вузов. / В.Т. Батиенков, В.А. Волосухин, С.И. Евтушенко, В.А. Лепихова. - М.: ИЦ РИОР: ИНФРА-М, 2011. - 384 с. <http://znanium.com/bookread.php?book=219137>

8. Л.Ю. Ступишин; Под ред. С.И. Трушина. Строительная механика плоских стержневых систем: Учебное пособие - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 278 с. <http://znanium.com/bookread.php?book=443277>

5. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

№ п/п	Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы с указанием адреса	Перечень программного обеспечения
1.	Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корп. Е, Этаж 5, каб. Е-550.	Microsoft Office - лицензия Standard Enrollment № 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3

	<p>Аудитория для самостоятельной работы студентов и аспирантов, библиотечный фонд департамента ЭЭиЭТ.</p>	<p>49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18.</p> <p>ESET NOD32 Secure Enterprise Контракт №ЭА-091-18 от 24.04.2018.</p> <p>Сублицензионное соглашение Blackboard № 2906/1 от 29.06.2012.</p> <p>Компас-3D договор 15-03-53 от 02.12.2015 Полная версия - Компас 3D v17. Key 566798581 (Vendor 46707). Количество лицензий 250 штук.</p> <p>AutoCAD Electrical 2015. Срок действия лицензии 10.09.2020. № договора 110002048940 в личном кабинете Autodesk. +2</p>
2	<p>Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корп. Е, Этаж 5, каб. Е-548 . Аудитория для самостоятельной работы аспирантов департамента электроэнергетики изэлектротехники.</p>	<p>Microsoft Office - лицензия Standard Enrollment № 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18.</p> <p>ESET NOD32 Secure Enterprise Контракт №ЭА-091-18 от 24.04.2018.</p> <p>Сублицензионное соглашение Blackboard № 2906/1 от 29.06.2012.</p> <p>Компас-3D договор 15-03-53 от 02.12.2015 Полная версия - Компас 3D v17. Key 566798581 (Vendor 46707). Количество лицензий 250 штук.</p> <p>AutoCAD Electrical 2015. Срок действия лицензии 10.09.2020. № договора 110002048940 в личном кабинете Autodesk. +2</p>
	<p>Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корп. А (Лит. П), Этаж 10, каб. А1017. Аудитория для самостоятельной работы аспирантов.</p>	<p>Лицензионное соглашение Open Value Subscription/Education Solutions № V5770601 от 2019-01-31 , Договор №011-18-ЗКЭ-В от 25.01.2019 г.:</p> <p>ПО Microsoft для лицензирования рабочих станций WinPro 10 RUS Upgrd Acdmc, OfficeProPlus 2019 RUS Acdmc, WinSvrCAL 2019 RUSAcdmc (ПО Microsoft по подписке для учебных заведений позволяющее использовать на всех компьютерах в учебных классах операционные системы Microsoft Windows 7, 8</p>

	Pro, 10 RUS, офисные пакеты Microsoft Office 7, 10, 13, 19 Plus; (Word, Excel, Access, PowerPoint), ПО Microsoft для лицензирования рабочих станций Microsoft® Imagine Standard, в том числе Windows server 2016, Visual Studio Community, Windows Embedded, OneNote, SQL Server, срок действия соглашения 31.01.2019-31.01.2022 г., в течение срока действия бесплатное обновление всех программных продуктов, входящих в лицензионное соглашение.
--	---

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения педагогической практики с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения педагогической практики (с указанием номера помещения)
1	2	3
1	Компьютерный класс: 17 моноблоков Lenovo C360G-i34164G500UDK. ПО: Firebird-2.5.1.26351_1_Win32; install_reader11_ru_mssd_aaa_aih; K-Lite-Mega-Codec-Pack	690922, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, кампус ДВФУ – Е826.
2	ЦКП «Лаборатория механических испытаний и структурных исследований материалов» Универсальные настольные испытательные машины AGS-1kNX, AG-100kNXplus, EZTest LX Универсальная электромагнитная система для динамических испытаний ММТ Универсальная напольная сервогидравлическая система для динамических испытаний Servopulser Series типа U Автоматический микротвердомер HNV-G-FA-D Динамический микротвердомер DUN-211S Ультразвуковая система для усталостных испытаний USF-2000 Копёр маятниковый ИМПАСТ Р-450 Универсальный твердомер OMNITEST	690922, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, кампус ДВФУ – корпус L.
3	Лаборатория наноструктурированных композиционных материалов на основе стекла Муфельные печи KJ-1700X Центрифуга для изготовления цилиндрических оболочек Прецизионная установка BUEHLER	690091, Приморский край, г. Владивосток, ул. Пушкинская, 10 – 023-027.

	<p>Конфокальный лазерный сканирующий микроскоп ZEIS Прибор для синхронного термического анализа Netzsch STA 449 C Jupiter Динамический твердомер DUH</p>	
4	<p>Учебно-демонстрационный центр металлообрабатывающих станков Akuma 5-ти координатный обрабатывающий центр MU-400 Многофункциональный станок с ЧПУ Multus B200 W Токарный станок с ЧПУ Genus L300</p>	<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, кампус ДВФУ – корпус L.</p>
5	<p>Лаборатория наноструктурированных композиционных материалов на основе стекла Муфельные печи KJ-1700X Центрифуга для изготовления цилиндрических оболочек Прецизионная установка BUEHLER Конфокальный лазерный сканирующий микроскоп ZEIS Прибор для синхронного термического анализа Netzsch STA 449 C Jupiter Динамический твердомер DUH</p>	<p>690091, Приморский край, г. Владивосток, ул. Пушкинская, 10 – 023-027.</p>



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

Политехнический институт
(Школа)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на
соискание ученой степени кандидата наук
Направление подготовки 01.06.01 Математика и механика
Профиль «Механика деформируемого твердого тела»
Форма подготовки (очная)

Владивосток
2020

Паспорт фонда оценочных средств
Компетенции обучающегося,
формируемые в результате научно-исследовательской деятельности

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
УК-1 Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Знает	основные методы научно-исследовательской деятельности
	Умеет	выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач
	Владеет	навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования
УК-2 Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	Знает	методы научно-исследовательской деятельности, основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира
	Умеет	решать исследовательские и практические задачи генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений
	Владеет	технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований
УК -3 готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Знает	особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах
	Умеет	следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач

	Владеет	навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах
УК-4 Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Знает	виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты
	Умеет	подбирать литературу по теме, составлять двуязычный словарь, переводить и реферировать специальную литературу, подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснить свою точку зрения и рассказать о своих планах;
	Владеет	навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы; создания простого связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его для целевой аудитории; навыками работы в коллективе на основе принятых моральных и правовых норм; навыками аргументированного отстаивания определенной нравственно-этической позиции; способами реализации нравственных обязательств по отношению к общекультурным ценностям; навыками адаптации собственного поведения к общепринятым этическим стандартам; приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования
УК-5 Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	Знает	моральные, этические нормы социума; гуманистические ценности, способствующие сохранению и развитию современной цивилизации; основные нравственные обязательства по отношению к окружающей природе, обществу и культурному наследию
	Умеет	проявлять социальную активность, выражать гражданскую позицию, строить отношения в рабочем коллективе, исходя из морально-этических норм, принятых в социуме; ориентироваться в современном обществе с учетом этических норм и ценностных ориентаций; формулировать цели профессионального развития, оценивать свои возможности, адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей с точки зрения профессиональной этики
	Владеет	навыками работы в коллективе на основе принятых моральных и правовых норм; навыками

		аргументированного отстаивания определенной нравственно-этической позиции; способами реализации нравственных обязательств по отношению к общекультурным ценностям; навыками адаптирования собственного поведения к общепринятым этическим стандартам
ОПК -1 способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Знает	методы реализации научно-исследовательской деятельности в области математики и механики, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач с использованием информационно-коммуникационных технологий
	Умеет	планировать и осуществлять научно-исследовательскую деятельность с применением современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
	Владеет	навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации; выбора методов и средств решения задач исследования, навыками работы с вычислительной техникой
ОПК-2 Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Знает	нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования
	Умеет	осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания
	Владеет	технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования
ПК-1 самостоятельно выполнять научные исследования в области механики деформируемого твердого тела, используя соответствующий физико-математический аппарат, вычислительные методы и компьютерные технологии, с целью установление законов деформирования, повреждения и разрушения материалов; выявлять новые связи между	Знает	основные тенденции развития теоретических и экспериментальных исследований в области теоретической электротехники
	Умеет	анализировать материалы теоретических и экспериментальных исследований, строить модели процессов с учетом специфики направления подготовки
	Владеет	способностью к математическому описанию объектов исследования и выбору численного метода их решения

структурой материалов, характером внешних воздействий и процессами деформирования и разрушения		
ПК 2 самостоятельно применять методы механики и вычислительной математики, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы математического и компьютерного	Знает	научные основы и закономерности механических явлений, применяемые при постановке и решении краевых задач для прогноза поведения деформируемых твердых тел различной природы при разнообразных воздействиях
	Умеет	использовать базовый физико-математический аппарат, расчетные и экспериментальные методы исследования для решения технологических проблем деформирования, разрушения и предупреждения недопустимых деформаций в конструкциях различного назначения.
	Владеет	современными методами и технологиями вычислительной математики и механики, теоретическими, расчетными и экспериментальными методами исследований, применяемыми для прогноза поведения деформируемых твердых тел различной природы при разнообразных воздействиях
ПК – 3 овладевать новыми современными методами и средствами проведения экспериментальных исследований по исследованию процессов деформирования, повреждения и разрушения материалов, в том числе объектов, испытывающих фазовые структурные превращения при внешних воздействиях; планировать, проведение и интерпретировать экспериментальные данные по изучению деформирования, повреждения и разрушения материалов; обрабатывать,	Знает	современные методы экспериментальной механики деформируемого твердого тела, методы планирования экспериментов и обработки экспериментальных данных
	Умеет	использовать экспериментальные методы исследований процессов деформирования, повреждения и разрушения материалов, в том числе объектов, испытывающих фазовые структурные превращения при внешних воздействиях.
	Владеет	современными методами экспериментальных исследований в области механики деформируемого твердого тела, методами обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов

анализировать и обобщать результаты экспериментов		
---	--	--

Контроль достижения цели подготовки НКР

№ п/п	Контролируемые формы подготовки НКР	Коды, наименование и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	Развернутый план научно-квалификационной работы	УК-2, УК-3	Знает	собеседование	Зачет с оценкой согласно таблице
			Умеет		
			Владеет		
2	Обзор литературы по теме научно-квалификационной работы	УК-1, УК-5, ПК-1	Знает	собеседование, анализ обзора	Зачет с оценкой согласно таблице
			Умеет		
			Владеет		
3	Теоретические Концепции по исследуемой проблеме, теоретические предпосылки и принципы, положенных в основу НКР	УК-4, УК-5 ПК-1 ОПК-2	Знает	собеседование, анализ представленных концепций теоретических предпосылок	Зачет с оценкой согласно таблице
			Умеет		
			Владеет		
4	Сбор и обработка эмпирического материала НКР	ОПК-1, ПК-2, ПК-3	Знает	собеседование, анализ представленного эмпирического материала	Зачет с оценкой согласно таблице
			Умеет		
			Владеет		
5	Подготовка текста НКР	УК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3	Знает	собеседование, анализ представленного текста	Зачет с оценкой согласно таблице
			Умеет		
			Владеет		

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		Критерии	Показатели
УК-1 Способность к критическому анализу и оценке современных	Знает (пороговый уровень)	основные методы научно-исследовательской деятельности	знание методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования	способность раскрыть суть методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а

<p>научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>			<p>новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	<p>также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>
	<p>Умеет (продвинутой)</p>	<p>выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач</p>	<p>умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; умение при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации и исходя из наличных ресурсов и ограничений</p>	<p>способность анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; способность при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации и исходя из наличных ресурсов и ограничений</p>
	<p>Владеет (высокий)</p>	<p>навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования</p>	<p>владение навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; владение навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в</p>	<p>способность применить навыки анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; способность применить навыки критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских</p>

			междисциплинарных областях	и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
УК-2 Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	Знает (пороговый уровень)	методы научно-исследовательской деятельности	Знание сформированных систематических представлениях о методах научно-исследовательской деятельности и сформированных систематических представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира	Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
	Умеет (продвинутый)	решать исследовательские и практические задачи генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	Сформированное умение использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	Способность использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений
	Владеет (высокий)	технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований	Успешным и систематическим владением технологий планирования в профессиональной деятельности	Способность владеть технологиями планирования в профессиональной деятельности
УК -3 готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-	Знает (пороговый уровень)	особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных	Способность представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах

образовательных задач			исследовательских коллективах	
	Умеет (продвинутой)	следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	Успешное и систематическое следование нормам, принятым в научном общении, для успешной работы в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	Способность следовать нормам, принятым в научном общении, для успешной работы в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач
	Владеет (высокий)	навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	Успешное и систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	Способность систематически применять навыки анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах
УК-4 Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Знает (пороговый уровень)	виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты	знание стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках; знание методов и технологий научной коммуникации на	способность описать стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках; способность раскрыть суть методов и

			государственном и иностранном языках	технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
Умеет (продвинутой)	подбирать литературу по теме, составлять двуязычный словник, переводить и реферировать специальную литературу, подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснить свою точку зрения и рассказать о своих планах;		умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	способность следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках
Владеет (высокой)	навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы; создания простого связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его для целевой аудитории; навыками работы в коллективе на основе принятых моральных и правовых норм; навыками аргументированного отстаивания определенной нравственно-этической позиции; способами реализации нравственных обязательств по отношению к общекультурным ценностям; навыками адаптации собственного поведения к общепринятым этическим стандартам; приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования		владение навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках; владение навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках; владение различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	способность применить навыки анализа научных текстов на государственном и иностранном языках; способность применить навыки критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках; способность применить различные методы, технологии и типы коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках

УК-5 Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	Знает (пороговый уровень)	моральные, этические нормы социума; гуманистические ценности, способствующие сохранению и развитию современной цивилизации; основные нравственные обязательства по отношению к окружающей природе, обществу и культурному наследию	знание социальных стратегий, учитывающие общепринятые этические нормативы, их особенности и способы реализации при решении профессиональных задач	способность применять знания социальных стратегий, учитывающие общепринятые этические нормативы, их особенности и способы реализации при решении профессиональных задач
	Умеет (продвинутой)	проявлять социальную активность, выражать гражданскую позицию, строить отношения в рабочем коллективе, исходя из морально-этических норм, принятых в социуме; ориентироваться в современном обществе с учетом этических норм и ценностных ориентаций; формулировать цели профессионального развития, оценивать свои возможности, адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей с точки зрения профессиональной этики	умение налаживать профессиональные контакты на основе этических норм и ценностей с целью достижения взаимопонимания на основе толерантности	способность налаживать профессиональные контакты на основе этических норм и ценностей с целью достижения взаимопонимания на основе толерантности
	Владеет (высокий)	навыками работы в коллективе на основе принятых моральных и правовых норм; навыками аргументированного отстаивания определенной нравственно-этической позиции; способами реализации нравственных обязательств по отношению к общекультурным ценностям; навыками адаптации собственного поведения к общепринятым этическим стандартам	навык выявления и оценки этических, профессионально значимых качеств и путей достижения более высокого уровня их развития	способность выявлять и оценивать этические, профессионально значимые качества и пути достижения более высокого уровня их развития
ОПК -1 способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую	Знает (пороговый уровень)	методы реализации научно-исследовательской деятельности в области математики и механики, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и	Сформированные систематические знания методов реализации научно-исследовательской деятельности в	Способность самостоятельно изучать основные положения научного исследования

<p>ьскую деятельность в соответствии с профессиональной областью с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p>		<p>практических задач с использованием информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>области математики и механики, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач с использованием информационно-коммуникационных технологий</p>	
	<p>Умеет (продвинутой)</p>	<p>планировать и осуществлять научно-исследовательскую деятельность с применением современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>Сформированное умение планировать и осуществлять научно-исследовательскую деятельность с применением современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>способность самостоятельно планировать и выполнять научные исследования</p>
	<p>Владеет (высокий)</p>	<p>навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации; выбора методов и средств решения задач исследования, навыками работы с вычислительной техникой</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков сбора, обработки, анализа и систематизации информации, выбора методов и средств решения задач исследования, навыков работы с вычислительной техникой</p>	<p>способность самостоятельно планировать, проводить и обработки результаты научного исследования</p>
<p>ОПК-2 Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</p>	<p>Знает (пороговый уровень)</p>	<p>нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования</p>	<p>сформированные представления о требованиях к формированию и реализации ООП в системе высшего образования</p>	<p>Способность вести преподавательскую деятельность по основным образовательным программам высшего образования</p>
	<p>Умеет (продвинутой)</p>	<p>осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания</p>	<p>отбор и использование методов преподавания с учетом специфики</p>	<p>Способность осуществлять отбор и использовать оптимальные</p>

	ути й)		направления подготовки	методы преподавания
	Вла деет (выс окий)	технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования	проектирует образовательный процесс в рамках учебного плана	Способность проектировать образовательный процесс в рамках учебного плана
ПК-1 самостоятель но выполнять научные исследования в области механики деформируем ого твердого тела, используя соответствую щий физико- математическ ий аппарат, вычислитель ные методы и компьютерн ые технологии, с целью установление законов деформирова ния, повреждения и разрушения материалов; выявлять новые связи между структурой материалов, характером внешних воздействий и процессами деформирова ния и разрушения	Знае т (пор огов ый уров ень)	основные тенденции развития теоретических и экспериментальных исследований в области теоретической электротехники	Знать Методы современных теоретических и экспериментальны х исследований в области теоретической электротехники.	Способность перечислить методы современных теоретических и экспериментальны х исследований в области теоретической электротехники
	Уме ет (про двин ути й)	анализировать материалы теоретических и экспериментальных исследований, строить модели процессов с учетом специфики направления подготовки	Уметь систематизировать материалы теоретических и экспериментальны х исследований, строить модели процессов	Способность систематизировать материалы теоретических и экспериментальны х исследований, строить модели процессов
	Вла деет (выс окий)	способностью к математическому описанию объектов исследования и выбору численного метода их решения	Владеет Навыками выполнения научных исследований в области теоретической электротехники,	Способность применить приобретенные навыки для выполнения научных исследований в области теоретической электротехники

ПК 2 самостоятельно применять методы механики и вычислительной математики, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы математического и компьютерного	Знает (пороговый уровень)	научные основы и закономерности механических явлений, применяемые при постановке и решении краевых задач для прогноза поведения деформируемых твердых тел различной природы при разнообразных воздействиях	Сформированные систематические знания научных основ и закономерностей механических явлений, применяемых при постановке и решении краевых задач для прогноза поведения деформируемых твердых тел различной природы при разнообразных воздействиях	Способность систематизировать научные основы и закономерности механических явлений, применяемых при постановке и решении краевых задач для прогноза поведения деформируемых твердых тел различной природы при разнообразных воздействиях
	Умеет (продвинутой)	использовать базовый физико-математический аппарат, расчетные и экспериментальные методы исследования для решения технологических проблем деформирования, разрушения и предупреждения недопустимых деформаций в конструкциях различного назначения.	Сформированное умение использовать базовый физико-математический аппарат, расчетные и экспериментальные методы исследования для решения технологических проблем деформирования, разрушения и предупреждения недопустимых деформаций в конструкциях различного назначения.	Способность использовать базовый физико-математический аппарат, расчетные и экспериментальные методы исследования для решения технологических проблем деформирования, разрушения и предупреждения недопустимых деформаций в конструкциях различного назначения
	Владеет (высокий)	современными методами и технологиями вычислительной математики и механики, теоретическими, расчетными и экспериментальными методами исследований, применяемыми для прогноза поведения деформируемых твердых тел различной природы при разнообразных воздействиях	Успешное и систематическое применение современных методов и технологий вычислительной математики и механики, теоретических, расчетных и экспериментальных методов исследований, применяемых для прогноза поведения деформируемых	Способность применять современные методы и технологий вычислительной математики и механики, теоретических, расчетных и экспериментальных методов исследований, применяемых для прогноза поведения деформируемых твердых тел

			твердых тел различной природы при разнообразных воздействиях	различной природы при разнообразных воздействиях
ПК – 3 овладевать новыми современными и методами и средствами проведения экспериментальных исследований по исследованию процессов деформирования, повреждения и разрушения материалов, в том числе объектов, испытывающих фазовые структурные превращения при внешних воздействиях ; планировать, проведение и интерпретировать экспериментальные данные по изучению деформирования, повреждения и разрушения материалов; обрабатывать , анализировать и обобщать результаты экспериментов	Знает (пороговый уровень)	современные методы экспериментальной механики деформируемого твердого тела, методы планирования экспериментов и обработки экспериментальных данных	Сформированные систематические знания современных методов экспериментальной механики деформируемого твердого тела, методов планирования экспериментов и обработки экспериментальных данных	Способность систематизировать знания современных методов экспериментальной механики деформируемого твердого тела, методов планирования экспериментов и обработки экспериментальных данных
	Умеет (продвинутой)	использовать экспериментальные методы исследований процессов деформирования, повреждения и разрушения материалов, в том числе объектов, испытывающих фазовые структурные превращения при внешних воздействиях.	Сформированное умение использовать экспериментальные методы исследований процессов деформирования, повреждения и разрушения материалов, в том числе объектов, испытывающих фазовые структурные превращения при внешних воздействиях	Способность использовать экспериментальные методы исследований процессов деформирования, повреждения и разрушения материалов, в том числе объектов, испытывающих фазовые структурные превращения при внешних воздействиях
	Владеет (высокий)	современными методами экспериментальных исследований в области механики деформируемого твердого тела, методами обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов	Успешное и систематическое применение современных методов экспериментальных исследований в области механики деформируемого твердого тела, методов обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов	Способность систематически применять современные методы экспериментальных исследований в области механики деформируемого твердого тела, методов обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов

Методические рекомендации,

определяющие процедуры оценивания результатов подготовки НКР

Процедура прохождения текущей и промежуточной аттестации по подготовке НКР реализуется в виде собеседования с аспирантом, предъявления им полученных в ходе подготовки НКР результатов и их оценки научным руководителем.

1. Сформулирована ли тема диссертационной работы?
2. Имеется ли развернутый план научно-исследовательской работы?
3. Каковы объем и результат анализа литературных источников?
4. Разработаны ли теоретические концепции по исследуемой проблеме?
5. Имеются ли теоретические предпосылки и принципы, положенные в основу НКР?
6. В достаточном ли количестве имеется эмпирического материала по НКР?
7. Корректно ли произведена обработка эмпирического материала НКР?
8. В каком объеме подготовлен текст НКР?

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Основанием для контроля достижения аспирантом целей подготовки НКР является соответствующий раздел аттестационного листа аспиранта, который заполняется аспирантом в каждом семестре.

В аттестационном листе указывается содержание подготовки НКР за отчетный период и полученные им результаты. В заключении научного руководителя дается оценка выполнения подготовки НКР аспирантом в каждом семестре.

Итоги подготовки НКР, зафиксированные в аттестационном листе аспиранта, проходят обсуждение на заседании департамента, являющейся базовой в подготовке аспиранта.

Зачет по подготовке НКР выставляется на основании подтверждающих документов о выполнении аспирантом индивидуального учебного плана в

части научно-исследовательской деятельности за соответствующий аттестационный период.

Итоги подготовки НКР проходят обсуждение на заседании департамента, являющейся базовой в подготовке аспирантов.

Количество баллов, выставяемое за реализацию конкретной формы подготовки НКР, представлено в таблице.

**ПРИМЕРНАЯ БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ
ПОДГОТОВКИ НКР АСПИРАНТА (СКОРРЕКТИРОВАТЬ В
СООТВЕТСТВИИ СО СПЕЦИФИКОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ПРОГРАММЫ)**

Форма подготовки НКР	Количество баллов
Утверждение темы НКР	5
Составление обзора литературы по теме НКР	15
Представление развернутого плана НКР	25
Анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу НКР	20
Сбор и обработка эмпирического материала НИР (для работ, содержащих эмпирические исследования)	10
Подготовка текста НКР	0-25
Оценка работы аспиранта научным руководителем	0-5

Количество баллов, которые необходимо набрать аспиранту на зачете по подготовке НКР в соответствии с балльно-рейтинговой системой, представлено в таблице.

Таблица - Перевод набранных баллов в традиционные оценки (для аспирантов очной формы обучения)

Курс	Семестр	Зачет по НКР			
		набранные баллы			
		аттестовать с оценкой			не аттестовать
		отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
1	1 (осенний)	>5	5	1-5	0
	2 (весенний)	>10	8-10	7	<7
2	3 (осенний)	>10	8-10	7	<7
	4 (весенний)	>10	8-10	7	<7
3	5 (осенний)	>10	8-10	7	<7
	6 (весенний)	>15	11-15	10	<10
4	7 (осенний)	>15	11-15	10	<10
	8 (весенний)	>15	11-15	10	<10

Критерии оценки результатов подготовки НКР

Оценка зачета (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
Зачтено (отлично)	Сформированные способности применение и использование навыков методологически грамотного и обоснованного анализа и оценки современного состояния и научных достижений в области теоретической электротехники, умения разработки и самостоятельного применения методов и техник исследования
Зачтено (хорошо)	В целом сформированные, но содержащие отдельные пробелы навыки методологически грамотного и обоснованного анализа и оценки современного состояния и научных достижений в области теоретической электротехники и умения разработки и самостоятельного применения методов, и техник исследования
Зачтено (удовлетворительно)	Частично сформированные навыки методологически обоснованного анализа и оценки современного состояния и научных достижений в области теоретической электротехники и умения разработки и самостоятельного применения методов, и техник исследования
Не зачтено (неудовлетворительно)	Отсутствие сформированных навыков и способностей и умений