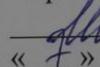


Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный технический университет»

Кафедра «Высшая математика»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор



А.В. Навроцкий

« 7 »

2017 г.



Основная профессиональная образовательная программа
по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре
01.06.01 Математика и механика
(направленность – – 01.02.06 Динамика, прочность машин, приборов и
аппаратуры)

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
по получению профессиональных умений
и опыта профессиональной деятельности
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА

Распределение часов по видам занятий и виды контроля:

Виды учебной работы	Объём	
	в з. е.	в ак. ч
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	3	108
Вид контроля	Зачет с оценкой	

Волгоград

Программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 г. № 866 и учебного плана подготовки аспирантов по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 01.06.01 Математика и механика (направленность – 01.02.06 Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры)

Программа составлена для обучающихся по очной и заочной формам обучения.

Разработчики программы:

Разработчики программы:

Д.т.н., профессор



А. С. Горобцов

Заведующий кафедрой
«Высшая математика»



А. С. Горобцов

Одобрена советом ФЭВТ

Протокол № 1 от «30» августа 2016 г.

Председатель Совета факультета



А. С. Горобцов

1.1. Цели и задачи практики

Целями научно-исследовательской практики являются:

- Получение навыков решения конкретных научно-практических задач путем непосредственного участия аспиранта в научно-исследовательской деятельности.
- Овладение аспирантами основными приёмами ведения научно-исследовательской работы и формирование у них профессиональных компетенций в этой области.
- Сбор материалов по теме научно-квалификационной работы (диссертации).

Задачами в области научно-исследовательской деятельности являются:

- Формирование навыков использования методов и инструментов, необходимых для проведения научного исследования и анализа его результатов;
- Организация работы научного коллектива по научным проблемам;
- Подготовка отчетов и публикаций, отражающих основные результаты научного исследования.
- осуществление профессиональных коммуникации с научным сообществом для повышения качества образовательного процесса.

1.2. Способ и форма её проведения

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: дискретная, которая предполагает чередование в календарном учебном графике периода учебного времени для проведения практики с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий и научных исследований.

Вид практики – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственная).

Тип практики – научно-исследовательская.

1.3. Место практики в структуре основной образовательной программы

Научно-исследовательская практика относится к вариативной части Блока 2 «Практики» ООП аспирантуры. Для освоения научно-исследовательской практики необходимы знания, сформированные при реализации модуля «Научные исследования» (Б3) и специальной дисциплины «Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры» (Б1.В.ОД.1).

Прохождение научно-исследовательской практики необходимо для подготовки к защите научного доклада по результатам подготовленной научно-квалификационной работы.

1.4. Общая трудоемкость практики

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетные единицы, продолжительность 108 час. (Практика реализуется «распределенно», то есть параллельно теоретическому обучению).

1.5. Перечень планируемых результатов проведения практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс освоения научно-исследовательской практики направлен на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные компетенции:

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

Профессиональные компетенции:

Способностью классифицировать динамические явления в машинах, модифицировать конструкции машин для достижения заданных динамических и прочностных показателей (ПК-2);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- ЗНАТЬ: современные программные продукты, реализующие численные методы расчета задач динамики.
- УМЕТЬ: в рамках допущений сделать корректную постановку задачи, учитывающей уровень ответственности анализируемой ситуации, степень сложности, точности расчета и выделить целесообразные методы расчета.
- ВЛАДЕТЬ: навыками анализа расчетных и экспериментальных данных в области динамики машин.

1.6. Предварительные и дополнительные условия отсутствие медицинских противопоказаний.

2. Структура и содержание практики

Программа практики направлена на возможность последующей научной и научно-производственной деятельности выпускников аспирантуры в организациях, осуществляющих образовательную и научно-исследовательскую деятельность.

Программа прохождения практики предусматривает несколько этапов: подготовительный, этап проведения научно-исследовательской работы и итоговый (таблица 2.1).

Подготовительный этап практики включает в себя решение организационных вопросов (прохождение инструктажа по технике безопасности, ознакомление с программой практики и т.п.).

В течение этапа *проведения научно-исследовательской работы*, обучающийся должен обосновать тему научного исследования и выполняет основные задания практики.

В ходе *итогового* этапа аспирант в установленные сроки оформляет отчет по практике. Все отчетные материалы предъявляются для контроля научному руководителю.

Таблица 2.1 – Структура и содержание практики

№ п/п	Этапы (разделы) практики	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)			Виды работ на практике	Образовательная технология	Форма контроля
		всего	Конт.	Самост.			
1	Подготовительный этап	12	2	10	1. Организационное собрание на кафедре; 2. Инструктаж по технике безопасности; 3. Составление плана практики; 4. Поиск и анализ публикаций по тематике диссертации	Проблемная лекция, индивидуальная беседа	Индивидуальный календарно-тематический план практики (Приложение 1), сформулированная тема исследования (рабочие варианты), сформулированные цели, задачи, объект и предмет исследования, варианты рабочих гипотез
2	Этап проведения научно-исследовательской работы	90	32	58	Освоение расчетных методов исследования, построение пробной модели, ее решение и анализ результатов	Индивидуальная беседа, исследовательская работа, практика	Индивидуальный календарно-тематический план практики (Приложение 1), база данных, индивидуальный опрос
3	Итоговый этап	6	2	4	1. Написание отчета по практике; 2. Защита	Индивидуальная беседа, дискуссия	Отчет по практике (Приложение 2), презентация доклада, отзыв

					отчета по практике.	, групповое обсужден ие	
Итого	108	36	72				

Непосредственное руководство и контроль за выполнением плана практики аспиранта осуществляется его научным руководителем.

Научный руководитель:

- согласовывает программу научно-исследовательской практики и календарные сроки ее проведения в соответствии с учебным планом;
- проводит необходимые организационные мероприятия по выполнению программы практики;
- осуществляет постановку задач по самостоятельной работе аспирантов в период практики с выдачей индивидуальных заданий, оказывает соответствующую консультационную помощь;
- согласовывает график проведения практики и осуществляет систематический контроль за ходом практики и работой аспирантов в;
- оказывает помощь аспирантам по всем вопросам, связанным с прохождением практики и оформлением отчета.

В период прохождения научно-исследовательской практики аспирант должен:

- ознакомиться с правилами техники безопасности по проведению научно-исследовательских работ на рабочем месте;
- овладеть необходимыми навыками работы на современном компьютерном и техническом оборудовании;
- ознакомиться с научной литературой по направлению диссертационного исследования и написать обзор литературы;
- освоить современные экспериментальные методы исследования и компьютерные технологии для проведения моделирования изучаемых физических явлений;
- оформить публикации по результатам полученных исследований.

3. Форма отчетности по практике

Формой аттестации работы является письменный отчет и доклад о прохождении научно-исследовательской практики на заседании кафедры (форма прилагается).

4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

По итогам прохождения научно-исследовательской практики аспирант отчитывается на заседании кафедры. Процедура отчета состоит из доклада аспиранта о проделанной работе в период практики (не более 5 минут), ответов на вопросы по существу доклада, анализа отчетной документации и

отзыва научного руководителя. Фонд оценочных средств по практике приводится в Приложении 3.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

5.1. Основная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Горобцов, А.С. Лабораторный практикум по дифференциальным уравнениям в частных производных: учеб. пособие [Текст]/ А.С. Горобцов, В.А. Кобышев; ВолгГТУ. - Волгоград, 2014. - 63 с
2. Емельянов В. М. Уравнения математической физики. Практикум по решению задач [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. М. Емельянов, Е. А. Рыбакина - Санкт-Петербург : Лань, 2008. - 224 с.. - ISBN 978-5-8114-0863-4- (ЭБС "Лань") - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/71748/#5>
3. Горобцов А.С. Компьютерные методы построения и исследования математических моделей динамики конструкций автомобилей: [Текст] монография / А.С. Горобцов, С.К. Карцов, А.Е. Плетнев, Ю.А. Поляков. - М., Машиностроение, 2011. - 462 с.
4. Работнов, Ю. Н. Механика деформируемого твердого тела / Ю. Н. Работнов. – М. Наука, 1979. – 744 с.
5. Бабаков И.М. Теория колебаний./ И.М. Бабаков – М., Наука, 1969. - 629 с.
6. Кошляков Н.С. Уравнения в частных производных математической физики./Кошляков Н.С., Глинер Э.Б., Смирнов М.М. – М., Высшая школа, 1970. – 710 с.
7. Бутенин Р.В. Введение в теорию нелинейных колебаний. /Р.В. Бутенин, Неймарк Ю.И., Фуфаев И.Л. – М., 2000. – 385 с.
8. Болотин В.В. Случайные колебания упругих систем. /В.В. Болотин. – М., Наука, 1979 – 336 с.
9. Вибрации в технике: Справочник в 6 т. М. Машиностроение 1978 .

5.2. Дополнительная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Горобцов, А.С. Методы компьютерного моделирования: учеб. пособие [Текст]/ А.С. Горобцов, А.М. Бочкин, Е.А. Смирнов; ВолгГТУ. - Волгоград, 2016. - 94 с.
2. Бирман М. Ш. Спектральная теория самосопряженных операторов в гильбертовом пространстве [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М. Ш. Бирман, М. З. Соломяк - Санкт-Петербург : Лань, 2010. - 464 с.. - ISBN 978-5-8114-1076-7- (ЭБС "Лань") - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/635> — Загл. с экрана.
3. Никифоров А. Ф. Лекции по уравнениям и методам математической физики [Текст] : учеб. пособие / А. Ф. Никифоров - Долгопрудный : ИД Интеллект, 2009. - 133 с.. - ISBN 978-5-91559-031-0

4. Емельянов. В. М. Уравнения математической физики [Текст] : практикум по решению задач : учеб. пособие / В. М. Емельянов, Е. А. Рыбакина - СПб. : Лань, 2008. - 212, [1] с.. - ISBN 978-5-8114-0863-4
5. Кухарь Е. И. Методы математической физики [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е. И. Кухарь, Д. В. Завьялов; ВолгГТУ - Волгоград : ВолгГТУ, 2015. - 80 с.. - ISBN 978-5-9948-1956-2- (ЭБС ВолгГТУ)
6. Стрижало, В. А. Циклическая прочность и ползучесть металлов при малоцикловом нагружении в условиях низких и высоких температур / В. А. Стрижало. – Киев : Наукова думка, 1978. – 238 с.
7. Бриджмен, П. У. Исследования больших пластических деформаций и разрыва. Влияние высокого гидростатического давления на механические свойства материалов / П. У. Бриджмен. – м. : Либроком, 2010. – 444 с.
8. Филин, А. П. Прикладная механика твердого деформируемого тела : сопротивление материалов с элементами теории сплошных сред и строительной механики : в 2 т. Т. 1-2 / А. П. Филин. – М. : Наука, 1975.
9. Самуль, В. И. Основы теории упругости и пластичности : учебное пособие / В. И. Самуль. – М. : Высшая школа, 1982. – 264 с.

5.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины

Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки	Доступность
http://frund.vstu.ru	Электронная библиотека кафедры «Высшая математика»	Открытый доступ

6. Материально-техническое обеспечение практики

Кафедра «Высшая математика» располагает материально-технической базой, соответствующей действующим санитарно-техническим нормам и обеспечивающей проведение всех видов теоретической и практической подготовки, предусмотренных учебным планом аспиранта, а также эффективное выполнение диссертационной работы.

Материально-техническая база кафедры «Высшая математика»:

Лаборатория 1104. Компьютерный класс

- 6 ПК с установленным ПО - ФРУНД, Solidworks 2013, MathLab, сеть интернет с выходом на вычислительный кластер ВолгГТУ.

Используется так же материально-техническая база кафедры «Сопротивление материалов»:

Лаборатория 119. «Исследовательская лаборатория»

– Металлографический исследовательский комплекс

– Тепловизор SDS HF-LXT

– Микротвердомер ПМТ-3

Лаборатория 118в. Компьютерный класс

- 10 ПК и 1 рабочая станция на Intel Xeon с установленным ПО:
- Solidworks 2013, MathCAD...
- Лаборатория 118б. Лаборатория усталостных испытаний
- Универсальный сервогидравлический испытательный комплекс BISS-100 kN
- Высокочастотный сервогидравлический испытательный комплекс BISS Makron 25 kN
- Универсальный сервогидравлический испытательный комплекс BISS Nano 25 kN
- Лаборатория 118а. Лаборатория механических испытаний
- МАШИНА РАЗРЫВНАЯ Р-5
- Твердомеры ТБ-5004, ТП-2, ТР-5006, Шора
- Копер ПСВО-30
- Машина испытательная Лозенгаузен
- Машина испытательная УМЭ-10ТМ
- Лаборатория ОТИМ (Отделение тяжёлых испытательных машин)
- Станок вертикально-сверлильный
- Станок токарный ТВ-4
- Комплект БУФО-0,63/22 - устройство для безабразивной ультразвуковой финишной обработки металлов
- Установка ЭМО – электромеханической обработки металлов
- Система подачи СОЖ КМЕ
- МАШИНА МУП-20
- Универсальная испытательная машина ГРМ-1
- Универсальная испытательная машина ГСМ-50
- Станок токарный Штиндель-250

7. Методические рекомендации по организации практики

Научно-исследовательская практика может проводиться (полностью или частично) в организациях или на предприятиях, которые предполагается использовать в проведении научных исследований в соответствии с направлением диссертации аспиранта – высшие учебные заведения, машиностроительные предприятия, научно-исследовательские институты и др.

Задание на проведение научно-исследовательской практики формируется научным руководителем аспиранта. По согласованию с руководителем перечень вопросов и содержание могут быть изменены или дополнены, если это не меняет содержания практики в целом, а повышает ее качество.

Прохождение практики направлено на подготовку аспиранта к решению профессиональных задач, связанных с научно-исследовательской деятельностью.

Во время научно-исследовательской практики независимо от места ее прохождения, особое внимание аспиранты должны уделять вопросам,

связанным с производственной безопасностью, охраной труда и производственной санитарией и пр..

7.1 Рекомендации по написанию тезисов доклада

Одним из распространенных видов публикации результатов научных исследований являются тезисы докладов и выступлений, в которых кратко, логически связано излагаются основные идеи доклада или выступления. Основная цель тезисов и доклада – представить сообществу результаты своей работы и дать возможность высказать свои мысли по поводу представленного исследования. Главное отличие тезисов от других научных текстов – малый объем (1-2 печатные страницы), в котором необходимо изложить все основные идеи доклада (статьи). Именно по качеству тезисов читатели будут судить обо всей работе целиком, и принимать решение о необходимости познакомиться с материалом в полном объеме. В тезисах доклада следует отразить актуальность проблемы, цель работы, гипотезу, примененные методы (методики), полученные результаты, анализ результатов, выводы и заключение (обобщение, новизна полученных результатов, практическая значимость, перспективы использования и др.).

7.2 Методические рекомендации по написанию и оформлению рукописи статьи

Наиболее значимые результаты научного исследования обычно принято отражать в научных статьях. В статье с содержательной стороны могут раскрываться конкретные вопросы теоретической и прикладной работы исследователя. Научная статья преследует одновременно две цели: 1) донести основные идеи автора до широкой аудитории так, чтобы неспециалисты в данной узкой теме смогли понять основные идеи, затратив на это минимум времени; 2) представить детальное изложение полученных результатов так, чтобы небольшое число узких специалистов смогли их понять, перепроверить, развить и применить.

Типовая структура научной статьи включает следующие элементы: 1) название статьи; 2) аннотация; 3) ключевые слова; 4) вводная часть, в которой отражается актуальность проблемы; 5) описание методики исследования; 6) экспериментальная часть, анализ, обобщение и разъяснение собственных результатов или сравнение теорий; 7) выводы и рекомендации; 8) список использованных источников. Название статьи должно отражать содержательную часть изложенного материала. После названия статьи приводятся данные автора и соавторов: инициалы, фамилия, город и наименование учебного заведения, в котором обучается или работает автор (соавторы). В аннотации кратко описывается тема исследования и основные результаты, как правило, одним абзацем на 5-15 строк (в зависимости от особенностей содержания статьи), без формул, без ссылок на литературу, без узкоспециальных терминов. Цель аннотации: обозначить в общих чертах, о чем работа. Прочитав аннотацию, неспециалист в данной узкой теме должен понять, интересна ли ему эта работа, и стоит ли её читать дальше. Ключевые слова состоят из 5-7 слов на русском и английском языках. Во вводной части

описывается значение исследуемых научных фактов в теории и практике. Анализируется научный вклад ученых, которые занимались разработкой данной проблемы и позиция автора статьи по отношению уже имеющимся разработкам по той или иной проблеме, которая выражается в согласии или несогласии с позицией авторов предшествующих исследований и четкая аргументация личных выводов и положений. Также на неформальном уровне вводится минимум терминов, необходимых для понимания постановки цели. Здесь же рассматривается, в чем состоит новизна предлагаемого решения. При описании методики исследования приводится описание собственного научного исследования, предыдущих исследований (по теме статьи), статистика и т.п. – всё, что использовано автором в данной статье. Наличие рисунков, формул и таблиц допускается только в тех случаях, если описать процесс в текстовой форме невозможно. Если статья теоретического характера, приводятся основные положения, мысли, которые будут в дальнейшем подвергнуты анализу. Экспериментальная часть, анализ, обобщение и разъяснение собственных данных или сравнение теорий по объему должна занимать центральное место в статье. На основе изученных научных позиций ученых и экспериментальной работы, автор статьи должен изложить свое видение разрабатываемой проблемы: обосновать новизну своего научного подхода, концепции, методики, полученные в ходе экспериментальной работы факты, вскрыть закономерности и тенденции развития изучаемого процесса или явления, дать анализ полученных в ходе эксперимента данных. Статья обязательно должна содержать в себе ответы на вопросы, поставленные в вводной частью, продемонстрировать конкретные выводы и рекомендации. Список использованных источников оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.5-2008.

Все указанные подразделы специально называть в тексте не надо. Обычно они обозначаются абзацем. Желательно, чтобы логика изложения в статье была приближена к указанной структуре. Допускается оформлять статью по требованиям научного журнала, в котором планируется публикация. Так как требования по оформлению научной статьи могут отличаться кардинально, в зависимости от журнала, то необходимо их уточнять перед отправкой статьи на публикацию в научный журнал (как правило, они выложены на сайте издания).

Лист изменений и дополнений, внесенных в рабочую программу

Дополнения и изменения	Номер протокола, дата пересмотра, подпись зав.кафедрой	Дата утверждения и подпись декана
	<p>Рассмотрено на заседании кафедры высшей математики. Протокол № ____ от _____.20 г. Зав. кафедрой _____ А.С. Горобцов</p>	<p>Утверждено на совете ФЭВТ. Протокол № ____ от _____ 2015 г. Декан ФЭВТ. _____ А.С. Горобцов</p>

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Волгоградский государственный технический университет»

Кафедра «Высшая математика»

**ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ**

Аспирант	Фамилия Имя Отчество
Направление подготовки	
Вид практики	научно-исследовательская
Сроки проведения	(даты)

Волгоград 20__

1. МЕСТО ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

(название учреждения и его местоположение, отдел, лаборатория и т. п.)

2. РУКОВОДИТЕЛЬ ПРАКТИКИ

(Фамилия Имя Отчество, должность)

3. ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ

№	Вид работ	Сроки выполнения

Руководитель практики..... (подпись, дата)

4. ВЫПОЛНЕНИЕ общего и индивидуального заданий

Дата (понедельно)	Содержание работ	Подпись руководителя

5. ОТЗЫВ руководителя о качестве выполнения работ и предлагаемая оценка за практику

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Волгоградский государственный технический университет»

Кафедра «Высшая математика»

**ОТЧЕТ
ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКЕ**

Аспирант	Фамилия Имя Отчество
Направление подготовки	
Вид практики	научно-исследовательская
Сроки проведения	(даты)

Оценка за практику " _____ "
(Подпись ответственного лица и дата)

Волгоград 20__

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Волгоградский государственный технический университет»

Кафедра «Высшая математика»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой

_____ Горобцов А.С.
(подпись)

« 31 » _____ 08 _____ 2015 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по научно – исследовательской практике

по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре
01.06.01 Математика и механика
(направленность 01.02.06 Динамика, прочность машин, приборов и
аппаратуры)

Разработчик (разработчики):

_____ (должность)

_____ (подпись)

Горобцов А.С.
ФИО

ФОС рассмотрен на заседании кафедры от « 31 » _____ 08 _____ 20 16
г., протокол № _____

Волгоград

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Волгоградский государственный технический университет»

Кафедра «Высшая математика»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

_____ Горобцов А.С.

(подпись)

«___» _____ 20 __ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по научно – исследовательской практике

по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре
01.06.01 Математика и механика
(направленность 01.02.06 Динамика, прочность машин, приборов и
аппаратуры)

Разработчик (разработчики):

(должность)

(подпись)

Горобцов А.С.
ФИО

ФОС рассмотрен на заседании кафедры от «___» _____ 20 __
г., протокол № ____

Волгоград

1. Паспорт фонда оценочных средств

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения дисциплины

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (модуля), практики	Этапы формирования (семестр изучения)
	ОПК-1	способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;	1 - 7	5
	ПК-2	Способность классифицировать динамические явления в машинах, модифицировать конструкции машин для достижения заданных динамических и прочностных показателей	1 8 - 9	8

2. Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Таблица П1 – Показатели оценивания компетенций

№	Код	Показатель оценивания	Контролируем	Наименование
---	-----	-----------------------	--------------	--------------

п/п	контролируемой компетенции	(знания, умения, навыки)	ые разделы (темы) дисциплины (модуля)	оценочного средства
	ОПК-1	Знание универсальных методов и программных средств автоматизации научной деятельности; Умение проводить теоретическую проверку (начальные навыки) различных физических явлений на математических моделях; Владение навыками выбора класса необходимых математических моделей	1 - 2	зачет
	ПК-2	Знание специализированных программных средств решения задач динамики и прочности конструкций; Умение формализовать задачи динамики и прочности в виде расчетных схем; Владение навыками расчета и анализа результатов динамических процессов в машинах	2 - 3	зачет

Таблица П2 – Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «тестовое задание»

Шкала оценивания	Критерий оценивания
------------------	---------------------

61 - 75	Получен расчетный материал
76 – 89	Расчетный материал проанализирован и оформлен отчет
90 - 100	По результатам отчета планируется написание статьи

3. Примеры типовых контрольных заданий по оценочному средству

3.1. Пример индивидуального задания на практику

№№ п/п	Вид работ	Сроки выполнения
1	Участие в организационном собрании, инструктаж по технике безопасности. Разработка индивидуальной программы прохождения научно-исследовательской практики аспиранта.	
2	Обзор и анализ информации по теме научно-исследовательской работы. Постановка цели и задач исследования.	
3	Ознакомление с основными методиками проведения численного эксперимента, разработанными к настоящему времени.	
4	Проведение запланированных исследований, формулировка промежуточных выводов и корректировка.	
5	Формулирование научной новизны и практической значимости.	
6	Обработка экспериментальных данных.	
7	Обсуждение результатов.	
8	Подготовка научных публикаций.	
...		

3.2. Пример выполнения общего и индивидуального заданий

Дата (период)	Содержание работ	Подпись руководителя
10.03.2017 – 15.03.2017 г..	Настройка оборудования и проверка режимов	
....		

3.3. Примерная структура отчета по научно-исследовательской практике:

Публичное выступление по результатам проведенной научно-исследовательской работы (тезисы доклада или рукопись статьи)

Оформление заявки или статьи по результатам практики

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, опыта деятельности

Необходимые для выполнения тестового задания методические материалы находятся на сайте dump.vstu.ru/storage/kafedry/vm/01.02.06

Лист изменений и дополнений ФОС

№п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)