

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа практики		

УТВЕРЖДЕНО
 решением Ученого совета факультета математики,
 информационных и авиационных технологий
 от « 13 » 09 2016 г., протокол № 1/16
 Председатель А.С. Андреев
 (подпись, расшифровка подписи)
 « 13 » 09 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Модуля:	«Практики» основной образовательной программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре Научно-исследовательская практика
Наименование кафедры:	Математического моделирования технических систем

Направление подготовки: 27.06.01 – Управление в технических системах
(код направления подготовки, полное наименование)

Профили (направленность): Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ (технические науки)
(код профиля (направленности), полное наименование)

Вид практики, способ и форма ее проведения (в соответствии с ФГОС): учебная, научно-исследовательская, стационарная

Сведения о разработчиках:

ФИО	Аббревиатура кафедры (ПЦК, отделения и др.)	Ученая степень, звание
Леонтьев В.Л.	ММТС	Д.ф.-м.н., профессор

Дата введения в учебный процесс УлГУ 15 октября 2016 г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № 1/16 от 09.06 2017 г.

	СОГЛАСОВАНО Заведующий кафедрой (отделением, председателем ПЦК и др.) <u>Ю.В. Полянсков</u> / (Подпись) (ФИО) « 07 » 09 2016 г.
--	---

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа практики		

ПРЕДИСЛОВИЕ

1. Программа научно-исследовательской практики составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта к основной образовательной программе высшего образования подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению 27.06.01 – Управление в технических системах

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Целью научно-исследовательской практики является формирование у аспирантов готовности к научно-исследовательской деятельности в области математического моделирования физических процессов сложных технических систем с использованием современных методов исследований и информационно-коммуникационных технологий.

Задачами исследовательской практики являются:

- приобретение навыков участия в коллективной научно-исследовательской работе в составе организации;
- знакомство с современными методиками и технологиями работы в научно-исследовательских организациях;
- опыт выступлений с докладами на научных семинарах, школах, конференциях, симпозиумах;
- овладение профессиональными умениями проведения содержательных научных дискуссий, оценок и экспертиз;
- подготовка научных материалов для научно-квалификационной работы (диссертации).

2. ВИДЫ ПРАКТИКИ, СПОСОБЫ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ

Вид практики: научно-исследовательская.

Проведение практики осуществляется стационарным способом.

Практика проводится в форме научно-исследовательской работы в коллективе кафедр ФМИиАТ УлГУ.

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Данный модуль является обязательным и входит в блок «Практика» (Б.2) ОПОП и ФГОС ВО по направлению подготовки 27.06.01 – Управление в технических системах, направленность Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ (технические науки).

Сроки и график научно-исследовательской практики отражаются в индивидуальном плане аспиранта, формируемом на основе учебного плана программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению 27.06.01 – Управление в технических системах.

Данный вид практики базируется на освоении аспирантами основных дисциплин базовой и вариативной части ОПОП.

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа практики		

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

По итогам прохождения научно-исследовательской практики аспирант должен обладать следующими **универсальными компетенциями**:

- 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).

По итогам прохождения научно-исследовательской практики аспирант должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями**:

- способностью к аргументированному представлению научной гипотезы, выделяя при этом правила соблюдения авторских прав, способностью отстаивать позиции авторского коллектива с целью соблюдения указанных прав в интересах как творческого коллектива, так и организации в целом (ОПК-1);
- способностью формулировать в нормированных документах (программа исследований и разработок, техническое задание, календарный план) нечетко поставленную научно-техническую задачу (ОПК-2);
- способностью составлять комплексный бизнес-план (НИР, ОКР, выпуск продукции), включая его финансовую составляющую (ОПК-3);
- способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций (ОПК-4);
- владением научно-предметной областью знаний (ОПК-5).

По итогам прохождения научно-исследовательской практики аспирант должен обладать следующими **профессиональными компетенциями**:

- математическое моделирование физических свойств механических конструкций (ПК-1);
- реализация эффективных численных методов и алгоритмов в виде комплексов проблемно-ориентированных программ для проведения вычислительного эксперимента. (ПК-2);
- разработка новых математических методов и алгоритмов проверки адекватности математических моделей объектов на основе данных натурного эксперимента (ПК-3).

Для успешного освоения научно-исследовательской практики аспиранты должны **знать**:

- основные достижения науки, направления исследований и приоритетные задачи по теме научно-исследовательской практики;

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа практики		

- общие принципы организации, планирования и проведения исследовательской работы с использованием современных научно-исследовательских и информационных технологий;
- общие методы исследования и проведения теоретических работ и правила эксплуатации научно-исследовательского оборудования;
- общие методы анализа и обработки полученных данных и правила оформления полученных результатов в виде подготовки научных статей.

Для успешного освоения научно-исследовательской практики аспиранты должны **уметь**:

- обосновывать задачи научных исследований, проводить отбор материала с учетом специфики математического моделирования физических процессов сложных технических систем, используя современные методы поиска, анализа и обработки научной информации;
- создавать и редактировать научные тексты и излагать научные знания по проблеме исследования в виде публикаций и докладов;
- использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
- применять полученные теоретические знания, выработанные умения и навыки в практике научно-исследовательских работ.

Для успешного освоения научно-исследовательской практики аспиранты должны **владеть**:

- навыками профессионально-личностного самообразования и самосовершенствования;
- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений в области математического моделирования физических процессов сложных технических систем, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач;
- правилами и техникой использования современных информационных технологий, способами ориентации в специализированных базах данных;
- общими методами теоретического и экспериментального исследования, формулирования новых целей и достижения новых результатов в области математического моделирования физических процессов сложных технических систем;
- способностью методически грамотно передавать теоретическую и научно-прикладную информацию.

5. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ В З.Е. И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ В НЕДЕЛЯХ ЛИБО В АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ В СООТВЕТСТВИИ С РУП

Общая трудоемкость научно-исследовательской практики составляет 3 (три) зачетных единицы.

Продолжительность практики составляет 2 недели / 108 академических часов.

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Научно-исследовательская практика состоит из трех последовательных этапов.

На организационно-подготовительном этапе проводится подготовка индивидуального плана выполнения программы практики, в соответствии с выбором темы исследования, ознакомление с исследовательскими работами в данной области и методами анализа и обработки информации.

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа практики		

На основном этапе проводится сбор, обработка, анализ и систематизация научной информации по теме исследования и подготовка материала для отчета.

На заключительном этапе осуществляется подготовка отчета о научно-исследовательской работе на практике и его защита на кафедре.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды производственной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1.	Организационно-подготовительный	1. Самостоятельное составление индивидуального задания и календарного плана-графика прохождения практики и утверждение его у своего научного руководителя. 2. Ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области, формулирование темы, цели и задач исследования. 3. Изучение методов анализа и обработки экспериментальных данных. 4. Изучение информационных технологий в научных исследованиях, программных продуктов, относящихся к профессиональной сфере. 5. Изучение требований к оформлению научно-технической документации.	20	План научно-исследовательской практики с обоснованием темы, цели и задач, методов анализа и обработки данных, информационных технологий и программных продуктов.
2.	Исследовательский (основной)	1. Сбор, обработка, анализ и систематизация фактического и литературного материала по теме исследования. 2. Подготовка обзора литературы по выбранной теме исследования. 3. Обработка и анализ полученных ранее экспериментальных данных, включая их статистическую обработку и выводы о достоверности. 4. Подготовка научной статьи для публикации.	68	Обзор литературы, оформленный на основе сбора, обработки, анализа и систематизации фактического и литературного материала по теме исследования. Экспериментальная часть, оформленная на основе обработки и анализа

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа практики		

				экспериментальных данных. Научная статья.
3.	Заключительный (отчетный)	1. Составление отчета о научно-исследовательской работе содержащего в обязательном порядке целенаправленный обзор литературы по проблематике проводимого исследования, а также проанализированные и обработанные экспериментальные материалы, готовые для включения в кандидатскую диссертацию. 2. Подготовка выступления на кафедре с отчетом о научно-исследовательской работе. 3. Подготовка презентации к выступлению на кафедре с отчетом о научно-исследовательской работе. 4. Выступление на кафедре с презентацией результатов проведенного на практике исследования. 5. Обсуждение отчета.	20	Отчет о научно-исследовательской работе. Выступление на кафедре с отчетом о научно-исследовательской работе. Обсуждение отчета.
	Итоговый контроль	Защита отчета		Зачет
	Итого		108	

7. ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ

По окончании научно-исследовательской практики аспирант должен представить на проверку отчет, который является основным документом, отражающим, выполненную им во время практики работу и подготовить доклад.

Отчет о практике должен включать: вводную часть, в которой указываются тема, цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики; обзорную часть, в которой приводится аналитический обзор основных научных трудов и статей в периодических изданиях по теме научного исследования; основную часть, в которой характеризуются объекты и методический аппарат исследования, и приводится содержательный анализ результатов исследования, включающий схемы, графики, таблицы, сопровождающие исследования или отражающие его результаты; заключительную часть, в которой приводится анализ научной новизны и практической значимости полученных результатов и обоснование необходимости проведения дополнительных исследований.

8. РУКОВОДСТВО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКОЙ

Руководителем научно-исследовательской практики аспиранта является назначенный приказом ректора научный руководитель аспиранта.

В компетенцию руководителя научно-исследовательской практики входит решение отдельных организационных вопросов и непосредственное руководство практикой аспиранта.

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа практики		

Руководитель:

- обеспечивает своевременное, качественное и полное выполнение аспирантом программы научно-исследовательской практики;
- проводит необходимые консультации при планировании и проведении научно-исследовательской практики;
- осуществляет консультации при составлении отчета по научно-исследовательской практике;
- участвует в аттестации аспиранта на заседании кафедры.

В процессе организации научно-исследовательской практики руководителем должны применяться современные научно-исследовательские и научно-производственные технологии, а именно:

- мультимедийные технологии, для чего ознакомительные лекции и инструктаж студентов во время практики проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами. Это позволяет руководителям и экономить время, затрачиваемое на изложение необходимого материала и увеличить его объем;
- дистанционная форма консультаций во время прохождения конкретных этапов научно-исследовательской практики и подготовки отчета;
- компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации и обработки информации по тематике исследования.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

а) основная литература

1. ФГОС высшего образования по соответствующему направлению (уровень подготовки кадров высшей квалификации).
2. Паспорт научной специальности.
3. Шкляр Михаил Филиппович. Основы научных исследований : учеб. пособие / Шкляр Михаил Филиппович. - 5-е изд. - М. : Дашков и К°, 2014. - 243 с.
4. Кузнецов Игорь Николаевич. Основы научных исследований : учеб. пособие / Кузнецов Игорь Николаевич. - М. : Дашков и К°, 2014. - 282 с.
5. Кузнецов И. Н. Диссертационные работы. Методика подготовки и оформления [Электронный ресурс] : Учебно-методическое пособие / И. Н. Кузнецов; Кузнецов И. Н. - Москва : Дашков и К, 2012. - 488 с.
6. Основы научной работы и методология диссертационного исследования [Электронный ресурс] : Монография / Г. И. Андрев [и др.]; Андрев Г. И. - Москва : Финансы и статистика, 2013. - 296 с.

б) дополнительная литература

1. Алексеев Ю.В. и др. Научно-исследовательские работы (курсовые, дипломные, диссертации): общая методология, методика подготовки и оформление: Учеб. пос. – М: АВС, 2006. – 120 с.
2. Резник С.Д. Аспирант вуза: технологии научного творчества и педагогической деятельности: Учеб. пос. – М: Инфра – М, 2014. – 520 с.
3. Чубинский А.Н. Научно-исследовательская практика. Методические указания. СПб.: СПбГЛТА, 2008. 20 с.
4. Учебная и учебно-методическая литература по профильным дисциплинам, читаемым на кафедре.

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа практики		

в) программное обеспечение

Программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, офисный пакет приложений Microsoft Office, языки программирования C++, Object Pascal (Delphi), прикладные программы Ansys, Mathcad, Matlab, Mathematica, Statistica Base for Windows v.6 Russian Education Сетевые версии, MathType Single User 5-9 Academic (Windows) и др.

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Электронный каталог научной библиотеки УлГУ.
2. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник {Электронный ресурс}. – Электр.дан. (7162 Мб: 473 378 документов). – {Б.И., 199-}
3. ConsultantPlus: справочно-поисковая система {Электронный ресурс}. – Электр.дан. (733 861 документов). – {Б.И., 199-}

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Ульяновский государственный университет располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов лекционных, семинарских и практических занятий, а также выполнение научно-исследовательской работы, предусмотренных рабочим учебным планом по профилю подготовки: сканирующие, копировальные и видеопроекторные устройства для представления докладов и презентаций, оформления материалов диссертационных работ, доступ с компьютеров, входящих в локальную сеть и сеть Wi-Fi, в Интернет.

Материально-техническая база соответствует действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа практики		

Приложение

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ФОС)

1. Перечень компетенций по дисциплине (модулю) или практике для обучающихся по направлению подготовки (профилю) с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

№ семе стра	Наименование дисциплины (модуля) или практики	Индекс компетенции													
		ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ПК-1	ПК-2	ПК-3	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6
1-8	Научные исследования	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1	Общие проблемы философии науки									+	+			+	
1,2	Иностранный язык (кандидатский экзамен)											+	+		
2	Философия технических наук. История информатики									+	+			+	
3	Методология науки и методы НИ	+	+	+						+			+		
3	Педагогика высшей школы													+	+
4	Педагогическая практика													+	+
5	Научно-исследовательская практика	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5,7	Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ (кандидатский экзамен)	+					+	+	+						
6	Вейвлет-анализ	+					+	+	+				+		
6	Введение в численные методы	+					+	+	+				+		
6	Теория колебаний	+					+	+	+				+		
6	Строительная механика	+					+	+	+				+		
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
8	Представление научного доклада об основных результатах	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+		+

№ п/ п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1	УК-1:	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах	навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
2	УК-2:	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	методы научно-исследовательской деятельности, основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира	выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования	навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения
3	УК-3:	готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских	отечественную и зарубежную специфику нормативно-правовых актов, регламентирую	составлять план работы исследовательского коллектива по теме	навыками планирования научного исследования, анализа получаемых

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа практики		

		их коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	ших проведение научных исследований и представление их результатов	исследования, предлагать методы исследования и способы обработки результатов, проводить исследования по согласованному с коллективом плану, представлять полученные результаты	результатов и формулировки выводов
4	УК-4:	готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Терминологическую базу, принятую в научном сообществе, в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ	Выполнять поиск и анализ научной литературы по тематике исследования	Навыками составления научных текстов по тематике исследования
5	УК-5:	способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	нормативно-правовые основы научно-исследовательской и учебно-методической деятельности	осуществлять личный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом	способностью к аргументированному представлению научной гипотезы, учитывая правила соблюдения авторских прав
6	УК-6:	способностью планировать и решать задачи	содержание процесса целеполагания	выявлять и формулировать проблемы	навыками планирования научного

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа практики		

		собственного профессионального и личностного развития	профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда	собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и тенденций развития области профессиональной деятельности - формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей	исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов
7	ОПК-1:	способностью к аргументированному представлению научной гипотезы, выделяя при этом правила соблюдения авторских прав, способностью отстаивать позиции авторского коллектива с целью соблюдения указанных прав в интересах как творческого коллектива, так	Отечественную и зарубежную специфику нормативно-правовых актов, регламентирующих проведение научных исследований и представление их результатов	Аргументированно представлять научную гипотезу, выделяя при этом правила соблюдения авторских прав, способностью отстаивать позиции авторского коллектива с целью соблюдения указанных прав в интересах как творческого	Навыками оформления результатов научно-исследовательской работы в законченной форме, представлять и докладывать результаты научных исследований

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа практики		

		и организации в целом		коллектива, так и организации в целом	
8	ОПК-2:	способностью формулировать в нормированных документах (программа исследований и разработок, техническое задание, календарный план) нечетко поставленную научно-техническую задачу	требования к формулировкам программы исследований и разработок, технического задания, календарного плана	формулировать в нормированных документах (программа исследований и разработок, техническое задание, календарный план) нечетко поставленную научно-техническую задачу в соответствии с направлением исследования	Навыками составления нормированных документов (программа исследований и разработок, техническое задание, календарный план)
9	ОПК-3:	способностью составлять комплексный бизнес-план (НИР, ОКР, выпуск продукции), включая его финансовую составляющую	требования к составлению комплексного бизнес-плана (НИР, ОКР, выпуск продукции), включая его финансовую составляющую	выполнять планирование инновационного проекта	составления комплексного бизнес-плана (НИР, ОКР, выпуск продукции), включая его финансовую составляющую
10	ОПК-4:	способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций	терминологическую базу, принятую в научном сообществе, в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ	уметь выполнять оформление научно-технических отчетов, диссертаций, статей	оформлять результаты научно-исследовательской работы в законченной форме, представлять и докладывать результаты научных исследований
11	ОПК-5:	владением научно-предметной областью знаний	Научно-предметную область знаний в соответствии с направлением исследования	выполнять поиск и анализ научных текстов в научно-предметной	навыками составления научных текстов с учетом принятой терминологической

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа практики		

				области в соответствии с направлением исследования	кой базы в научно-предметной области в соответствии
12	ПК-1:	математическое моделирование физических свойств механических конструкций	Теоретические основы математического моделирования физических свойств механических конструкций, алгоритмы численных методов	Создавать математические модели физических процессов, проектировать комплексы программ по тематике исследования	Навыками применения алгоритмом численных методов при решении задач динамики объектов исследования
13	ПК-2:	реализация эффективных численных методов и алгоритмов в виде комплексов проблемно-ориентированных программ для проведения вычислительного эксперимента	Способы реализации эффективных численных методов и алгоритмов в виде комплексов проблемно-ориентированных программ для проведения вычислительного эксперимента	Создавать программы для ЭВМ, предназначенные для анализа динамики и прочности авиаприборов, с использованием математических моделей и алгоритмов численных методов	Навыками применения алгоритмом численных методов при решении задач динамики объектов исследования
14	ПК-3:	разработка новых математических методов и алгоритмов проверки адекватности математических моделей объектов на основе данных натурного эксперимента	Теоретические основы математических методов и алгоритмов проверки адекватности математических моделей объектов на основе данных натурного эксперимента	Анализировать данные натурных экспериментов и на основе полученных результатов проверять адекватность математических моделей	Навыками применения алгоритмом численных методов и сравнения полученных результатов с данными натурного эксперимента

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа практики		

3. Паспорт фонда оценочных средств по научным исследованиям

Паспорт фонда оценочных средств по практике

№ п/п	Контролируемые разделы (этапы)	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства		Технолог ия оценки (способ контроля)
			наименование	№№ заданий	
1	Организационно-подготовительный этап	УК-1 УК-2 УК-3 УК-4 УК-6 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4	Подготовка отчета	1	Собеседование
2	Исследовательский (основной) этап	УК-1 УК-2 УК-3 УК-4 УК-6 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3	Подготовка отчета	2	Просмотр содержания отчета по практике и проверка заданий
3	Заключительный этап	УК-4 ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6	Подготовка отчета	3	Отчет, зачет

4. Оценочные средства для промежуточной аттестации

4.1. Задание для промежуточной аттестации по выполнению научных исследований

Индекс компетенции	№ задания	Формулировка задания
УК-1 УК-3 УК-4	1	План научно-исследовательской практики с обоснованием темы, цели и задач, методов анализа и обработки данных, информационных технологий и программных продуктов.
ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4	2	Обзор литературы, оформленный на основе сбора, обработки, анализа и систематизации фактического и литературного материала по теме исследования. Экспериментальная часть, оформленная на основе

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа практики		

ОПК-5 ПК-1 ПК-2 ПК-3 УК-1 УК-2 УК-3 УК-4 УК-5 УК-6		обработки и анализа экспериментальных данных. Научная статья.
ОПК-4 ОПК-5	3	Отчет о научно-исследовательской работе. Выступление на кафедре с отчетом о научно-исследовательской работе. Обсуждение отчета.

Фондом оценочных средств для проведения промежуточной аттестации являются форма отчета и зачет с оценкой на заседании кафедры обучения. С целью оценки уровня освоения научно-исследовательской практики на зачете используется пятибалльная система.

Оценка (балл)	Критерии
Отлично	Аспирант показал творческое отношение к научно-исследовательской практике, провел работу на высоком уровне, в совершенстве овладел всеми теоретическими вопросами, показал все требуемые умения и навыки.
Хорошо	Аспирант показал ответственное отношение к научно-исследовательской практике, провел работу на высоком уровне, в достаточно полной степени овладел всеми / основными теоретическими вопросами, показал все требуемые умения и навыки.
Удовлетворительно	Аспирант показал ответственное отношение к научно-исследовательской практике, провел работу на удовлетворительном уровне, в достаточной степени овладел основными теоретическими вопросами, показал основные требуемые умения и навыки.
Неудовлетворительно	Аспирант не провел работу в требуемом объеме, имеет пробелы по отдельным теоретическим вопросам и / или не владеет основными умениями и навыками.