



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

---

---

**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП  
Дифференциальные уравнения, динамические  
системы и оптимальное управление

Чеботарев А.Ю.

«09» июля 2018 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой информатики,  
математического и компьютерного  
моделирования

Чеботарев А.Ю.

(подпись)

(Ф.И.О.)

«09» июля 2018 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной  
деятельности (научно-исследовательская)**

Направление подготовки 01.06.01 Математика и механика

Профиль «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное  
управление»

Форма подготовки (очная)

курс 2 семестр 3

общая трудоемкость 216 час. / 6 з.е.  
зачет с оценкой 3 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 30.07.2014 № 871

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры информатики, математического и компьютерного моделирования ШЕН ДВФУ, протокол № 18 от «09» июля 2018 г.

Заведующий кафедрой информатики, математического и компьютерного моделирования: д.ф.-м.н., профессор Чеботарев А.Ю.


Составитель: зав. Кафедрой информатики, математического и компьютерного моделирования, д.ф.-м.н., профессор Чеботарев А.Ю.

**Оборотная сторона титульного листа**

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры :**

Протокол от «11» июня 2019 г. № 11

Заведующий кафедрой /директор академического департамента

  
\_\_\_\_\_

(подпись)

Чеботарев А.Ю.  
\_\_\_\_\_

(И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры (академического департамента):**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой/директор академического департамента

\_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_

(И.О. Фамилия)

## **1. НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩАЯ ПРОЦЕСС ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Рабочая программа практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская) разработана в соответствии с требованиями:

Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.11.2015 г. № 1383;

Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 30.07.2014 № 866;

Положения о порядке проведения практики аспирантов, обучающихся в ДВФУ по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, утвержденного приказом от 14.03.2017 № 12-13-405.

## **2. ЦЕЛЬ ПРАКТИКИ**

Целью практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательской) является:

- подготовка аспиранта к самостоятельному осуществлению научно-исследовательской деятельности в области дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления.

## **3. ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ**

Задачами практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательской) являются:

- Освоение современных методов дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления, используемых при выполнении научно-исследовательской работы аспиранта;

- Расширение и углубление теоретических знаний в области дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления за счет участия в региональных, всероссийских и международных симпозиумах, конференциях, школах, знакомства с современной российской и зарубежной научной литературой;

- Знакомство с теоретическими и практическими основами ведения научно-исследовательской, опытно-конструкторской и других видов научных работ, с организацией и функционированием научного коллектива и основами его управления и стабильной работы;

- Знакомство с правилами оформления научных работ (статей, тезисов, монографий) и условиями их опубликования и рецензирования, а также с условиями и правилами формирования заявок на гранты для поддержания научных работ (основаниями для их получения, эффективной организацией работ по гранту и требованиями основных фондов и организаций грантодателей).

#### **4. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская) относится к блоку «Б.2 Практики».

Практика логически и содержательно связана с изучением следующих дисциплин учебного плана направления подготовки 01.06.01 (Математика и механика) профиля («Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление»): «Методы регуляризации некорректных задач», «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление», «Управление системами с распределенными параметрами», «Метод конечных элементов».

Для успешного прохождения практики у аспирантов должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- знание основ межличностного общения и поведения в научном коллективе;

- умение формулировать идеи и стройно излагать мысли, а также транслировать усвоенные знания, как в гуманитарных, так и в естественнонаучных дисциплинах.

## **5. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Вид практики – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая / научно-исследовательская).

Способ проведения – стационарная / выездная (по выбору обучающегося).

Форма проведения практики – дискретная по виду практики и по периоду ее проведения.

Местом проведения практики является кафедра информатики, математического и компьютерного моделирования Школы естественных наук ДВФУ, а также организации, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках образовательной программы 01.06.01 (Математика и механика) профиля («Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление») (по выбору обучающегося).

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская) аспирантов очной формы обучения проводится в 3 семестре 2 учебного года.

## **6. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Результатом прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-

исследовательской) является формирование следующих профессиональных компетенций (элементов компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>ОПК-1 Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p>	Знает	методы исследования процессов и явлений, составляющих содержание фундаментальной и прикладной математики
	Умеет	анализировать математические модели; работать в электронно-библиотечных системах
	Владеет	методами исследования фундаментальной и прикладной математики; современными информационно-коммуникационными технологиями в области математики и механики
<p>ПК-1 Способностью разрабатывать непрерывные математические модели решаемых научных проблем и задач области изучения дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления</p>	Знает	теоретические основы и методы решения дифференциальных уравнений, методы решения обобщенных краевых задач
	Умеет	создавать и анализировать непрерывные математические модели, разрабатывать методы и алгоритмы решения некорректных задач
	Владеет	современными методами решения дифференциальных уравнений, основами численных методов решения краевых задач
<p>ПК-2 Способность углубленного анализа проблем корректности задач для дифференциальных уравнений</p>	Знает	методы, используемые для анализа корректности динамических систем и оптимального управления, методы решения некорректных задач
	Умеет	разрабатывать методы и алгоритмы решения некорректных задач, обобщенных краевых задач
	Владеет	современными методами решения некорректных задач оптимального управления динамическими системами, основами численных методов решения некорректных краевых задач
<p>ПК-3 Способность к анализу задач оптимального управления и созданию алгоритмов их решения</p>	Знает	теоретические основы и методы, используемые для построения динамических систем и оптимального управления, методы решения обобщенных краевых задач
	Умеет	создавать математические модели динамических систем и оптимального управления, разрабатывать методы и алгоритмы решения некорректных задач

	Владеет	современными методами решения задач оптимального управления динамическими системами, основами численных методов решения краевых задач
ПК-4 Способность использовать современные методы обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий области изучения дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления	Знает	стратегию применения программных продуктов для обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий
	Умеет	создавать и анализировать существующие численные алгоритмы решения дифференциальных уравнений, интерпретировать полученные результаты с применением компьютерных технологий
	Владеет	навыками применения современных программных продуктов для обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий
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	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
	Умеет	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов, - при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений
	Владеет	навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
УК-2 Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием	Знает	основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мир
	Умеет	использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений
	Владеет	технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований

знаний в области истории и философии науки		
УК-4 Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Знает	- методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках, - стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках
	Умеет	следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач
	Владеет	технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке

## 7. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательской) составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Прохождение практики включает в себя три этапа:

1. Подготовительный этап, на котором аспирант проходит инструктаж по технике безопасности; знакомится с целью и задачами практики; нормативными документами, регламентирующими ее проведение; составляет индивидуальный план прохождения практики, в котором определяются объем и последовательность действий, составляющих содержание практики.

2. Основной этап, на котором аспирант выполняет действия, определенные индивидуальным планом прохождения практики.

3. Завершающий этап, на котором аспирант готовит отчет, включающий описание проделанной аспирантом работы, с необходимыми приложениями, и защищает его.

№ п/п	Раздел практики	Часы
-------	-----------------	------



№ п/п	Раздел практики	Часы
1	Составление индивидуального плана прохождения практики	8
2	Освоение современных методов дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления	16
3	Постановка экспериментов с использованием современных методов дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления	72
4	Анализ результатов экспериментов, полученных с использованием современных методов дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления	16
5	Подготовка материалов и докладов к региональным, всероссийским и международным симпозиумам, конференциям, школам	16
6	Участие в региональных, всероссийских и международных симпозиумах, конференциях, школах	8
7	Знакомство с современной российской и зарубежной научной литературой в области дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления	16
8	Подготовка к публикации научных работ (статей, тезисов, монографий)	40
9	Подготовка заявок на гранты для поддержания научной работы	16
10	Составление отчета о прохождении практики	8
	<b>ИТОГО</b>	<b>216</b>

## 8. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Форма контроля по итогам практики: зачет с оценкой.

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

№ п/п	Контролируемые разделы практики	Коды, наименование и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Составление индивидуального плана прохождения практики	ОПК-1	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике

			области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий		
		ПК-1	Способностью разрабатывать непрерывные математические модели решаемых научных проблем и задач области изучения дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		ПК-2	Способность углубленного анализа проблем корректности задач для дифференциальных уравнений	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		ПК-3	Способность к анализу задач оптимального управления и созданию алгоритмов их решения	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		ПК-4	Способность использовать современные методы обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий области изучения дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике

			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	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		УК-4	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
2	Освоение современных методов дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления	ОПК-1	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		ПК-1	Способностью разрабатывать непрерывные математические модели решаемых научных проблем и задач области изучения дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		ПК-2	Способность углубленного анализа проблем корректности задач для	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике

			дифференциальных уравнений		
		ПК-3	Способность к анализу задач оптимального управления и созданию алгоритмов их решения	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		ПК-4	Способность использовать современные методы обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий области изучения дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		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	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		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	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		УК-4	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
3	Постановка	ОПК-	Способность	УО-1 -	Защита

экспериментов с использованием современных методов дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления	1	самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Собеседование	отчета по практике
	ПК-1	Способностью разрабатывать непрерывные математические модели решаемых научных проблем и задач области изучения дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
	ПК-2	Способность углубленного анализа проблем корректности задач для дифференциальных уравнений	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
	ПК-3	Способность к анализу задач оптимального управления и созданию алгоритмов их решения	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
	ПК-4	Способность использовать современные методы обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий области изучения дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
	УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике

			научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях		
		УК-2	Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		УК-4	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
4	Анализ результатов экспериментов, полученных с использованием современных методов дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления	ОПК-1	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		ПК-1	Способностью разрабатывать непрерывные математические модели решаемых научных проблем и задач области изучения дифференциальных уравнений, динамических систем и	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике

		оптимального управления		
	ПК-2	Способность углубленного анализа проблем корректности задач для дифференциальных уравнений	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
	ПК-3	Способность к анализу задач оптимального управления и созданию алгоритмов их решения	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
	ПК-4	Способность использовать современные методы обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий области изучения дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
	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	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
	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	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
	УК-4	Готовность использовать	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по

			современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	ие	практике
5	Подготовка материалов и докладов региональным, всероссийским и международным симпозиумам, конференциям, школам	ОПК-1	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	УО-1 - Собеседован ие	Защита отчета по практике
		ПК-1	Способностью разрабатывать непрерывные математические модели решаемых научных проблем и задач области изучения дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления	УО-1 - Собеседован ие	Защита отчета по практике
		ПК-2	Способность углубленного анализа проблем корректности задач для дифференциальных уравнений	УО-1 - Собеседован ие	Защита отчета по практике
		ПК-3	Способность к анализу задач оптимального управления и созданию алгоритмов их решения	УО-1 - Собеседован ие	Защита отчета по практике
		ПК-4	Способность использовать современные методы обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий области изучения дифференциальных уравнений,	УО-1 - Собеседован ие	Защита отчета по практике



			динамических систем и оптимального управления		
		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	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		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	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		УК-4	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
6	Участие в региональных, всероссийских и международных симпозиумах, конференциях, школах	ОПК-1	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		ПК-1	Способностью разрабатывать непрерывные математические модели	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике

			решаемых научных проблем и задач области изучения дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления		
		ПК-2	Способность углубленного анализа проблем корректности задач для дифференциальных уравнений	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		ПК-3	Способность к анализу задач оптимального управления и созданию алгоритмов их решения	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		ПК-4	Способность использовать современные методы обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий области изучения дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		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	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		УК-2	Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике

			мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки		
		УК-4	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УО-1 - Собеседован ие	Защита отчета по практике
7	Знакомство с современной российской зарубежной научной литературой области дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления	ОПК-1	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	УО-1 - Собеседован ие	Защита отчета по практике
		ПК-1	Способностью разрабатывать непрерывные математические модели решаемых научных проблем и задач области изучения дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления	УО-1 - Собеседован ие	Защита отчета по практике
		ПК-2	Способность углубленного анализа проблем корректности задач для дифференциальных уравнений	УО-1 - Собеседован ие	Защита отчета по практике
		ПК-3	Способность к анализу задач оптимального управления и созданию алгоритмов их решения	УО-1 - Собеседован ие	Защита отчета по практике
		ПК-4	Способность использовать современные методы обработки и интерпретации данных	УО-1 - Собеседован ие	Защита отчета по практике

			с применением компьютерных технологий области изучения дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления		
		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	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		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	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		УК-4	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
8	Подготовка к публикации научных работ (статей, тезисов, монографий)	ОПК-1	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике

		коммуникационных технологий		
	ПК-1	Способностью разрабатывать непрерывные математические модели решаемых научных проблем и задач области изучения дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
	ПК-2	Способность углубленного анализа проблем корректности задач для дифференциальных уравнений	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
	ПК-3	Способность к анализу задач оптимального управления и созданию алгоритмов их решения	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
	ПК-4	Способность использовать современные методы обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий области изучения дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
	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	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
	УК-2	Способность проектировать и осуществлять	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике

			комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки		
		УК-4	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УО-1 - Собеседован ие	Защита отчета по практике
9	Подготовка заявок на гранты для поддержания научной работы	ОПК-1	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	УО-1 - Собеседован ие	Защита отчета по практике
		ПК-1	Способностью разрабатывать непрерывные математические модели решаемых научных проблем и задач области изучения дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления	УО-1 - Собеседован ие	Защита отчета по практике
		ПК-2	Способность углубленного анализа проблем корректности задач для дифференциальных уравнений	УО-1 - Собеседован ие	Защита отчета по практике
		ПК-3	Способность к анализу задач оптимального управления и созданию	УО-1 - Собеседован ие	Защита отчета по практике

			алгоритмов их решения		
		ПК-4	Способность использовать современные методы обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий области изучения дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		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	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		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	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		УК-4	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
10	Составление отчета о прохождении практики	ОПК-1	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике

		<p>профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p>		
	ПК-1	<p>Способностью разрабатывать непрерывные математические модели решаемых научных проблем и задач области изучения дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления</p>	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
	ПК-2	<p>Способность углубленного анализа проблем корректности задач для дифференциальных уравнений</p>	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
	ПК-3	<p>Способность к анализу задач оптимального управления и созданию алгоритмов их решения</p>	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
	ПК-4	<p>Способность использовать современные методы обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий области изучения дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления</p>	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
	УК-1	<p>Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в</p>	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике



			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	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		УК-4	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике

Фонд оценочных средств по практике представлен в Приложении 1.

## **9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ**

### **Первый этап**

Перед началом практики аспирант получает от руководителя практики индивидуальное задание на практику по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская), содержащее перечень видов работ и требований к их выполнению, а также перечень видов отчетных материалов и требования к их оформлению (Приложение 2).

На основании индивидуального задания аспирантом составляется индивидуальный план прохождения практики, утверждаемый руководителем практики (Приложение 3). В индивидуальном плане определяются объем и

последовательность действий, составляющих содержание (разделы) практики.

### **Второй этап**

На данном этапе осуществляется основная практическая деятельность аспирантов по осуществлению научно-исследовательской работы, включающая: Освоение современных методов дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления; Постановку экспериментов с использованием современных методов дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления; Анализ результатов экспериментов, полученных с использованием современных методов дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления; Подготовку материалов и докладов к региональным, всероссийским и международным симпозиумам, конференциям, школам; Участие в региональных, всероссийских и международных симпозиумах, конференциях, школах; Знакомство с современной российской и зарубежной научной литературой в области дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления; Подготовку к публикации научных работ (статей, тезисов, монографий); Подготовку заявок на гранты для поддержания научной работы.

### **Третий этап**

Отчет включает краткую характеристику места практики (организации, структурного подразделения ДВФУ), цели и задачи практики, описание деятельности, выполняемой в процессе прохождения практики, достигнутые результаты, анализ возникших проблем и варианты их устранения, собственную оценку уровня своей профессиональной подготовки по итогам практики. Титульный лист отчета представлен в Приложении 4.

## **Требования к содержанию отчета**

### **1. Введение.**

Во введении определены цель и задачи прохождения практики в соответствии с задачами профессиональной деятельности и целями основной образовательной программы с учетом компетентностного подхода. Далее дается краткая характеристика основной части отчета.

### **2. Определения, обозначения, сокращения.**

Данный раздел не является обязательным и может быть опущен при написании отчета. Вначале приводятся основные определения, которые позволят лучше понимать текст без дополнительного обращения к справочникам и словарям. Затем перечисляются все обозначения, использованные в отчете. В конце приводится перечень сокращений, использованных автором для сокращения текста.

### **3. Название разделов.**

Ниже приведена рекомендованная структура разделов, количество и содержание которых может варьироваться в зависимости от целей и задач практики, а также от рекомендаций руководителя практики от ДВФУ.

I. Краткое описание подразделения ДВФУ (профильной организации), в котором проводилась практика. Особое внимание необходимо уделить деятельности подразделения, связанной с реализацией программы практики.

II. Наименование видов деятельности, реализованных в соответствии с индивидуальным планом прохождения практики, и их описание.

III. Практические результаты, полученные аспирантом в процессе выполнения индивидуального задания.

### **4. Заключение**

В заключении кратко дается конкретная характеристика выполненных работ и результатов, полученных при их выполнении, а также анализ возникших проблем и варианты их устранения и собственная оценка уровня своей профессиональной подготовки по итогам практики.

### **5. Список литературы.**

Данный раздел является обязательным при написании отчета по практике и должен содержать не менее 10 источников литературы, использованной при прохождении практики.

#### 6. Приложение.

В приложение к отчету по практике в обязательном порядке включается: индивидуальное задание аспиранта, индивидуальный план прохождения практики, направление на практику (в случае прохождения в организации-партнере).

Также возможно включение дополнительных материалов, которые позволят лучше понять результаты прохождения практики (перечень использованного оборудования и их технические характеристики, перечень разработанных рабочих программ учебных дисциплин и их характеристики, тексты разработанных контрольно-измерительных материалов и т.п.).

### **Требования к оформлению отчета**

#### 1. Общие требования

- формат листа А4,
- объем не менее 15 страниц,
- размер полей: слева 25 – 30 мм, сверху и снизу – 20 мм, справа 10 мм.
- тип шрифта Times New Roman, размер шрифта 14 пунктов.

В отчете о практике материал необходимо распределить по отдельным разделам. Разделы могут содержать подразделы, которые должны быть отражены в содержании отчета. Предложения и выводы должны быть четко сформулированы.

#### 2. Графический материал

Весь графический материал должен быть представлен таблицами и рисунками (диаграммами, схемами, блок-схемами и пр.), которые должны иметь соответствующий номер и название. Рисунки следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на

следующей странице. Рисунки следует нумеровать арабскими цифрами порядковой нумерацией в пределах всего отчета или раздела.

В последнем случае номер рисунка будет составным: номер раздела и через точку – порядковый номер рисунка в нем. Таблицы в отчете готовятся в сгруппированном виде, нумерация таблиц – сквозная. В тексте должны быть ссылки на имеющиеся таблицы, рисунки и другой графический материал.

### 3. Список литературы

Ссылки на литературные источники в тексте отчета делаются в квадратных скобках с указанием номера источника из раздела «Список литературы». Если ссылка сделана на книгу, монографию, содержащую большое количество страниц, то после номера источника указывается номер страницы.

Раздел «Список литературы» оформляется следующим образом:

*Пример описания нормативно-законодательных документов:*

Конституция Российской Федерации. – М.: Эксмо, 2009. – 64 с.

*Пример описания книги или монографии:*

Бордовская, Н.В. Современные образовательные технологии: учебное пособие / Н.В. Бордовская. – М.: КноРус, 2010. – 136 с.

*Пример описания книги, изданной авторским коллективом:*

Вульфов, Б.З. Педагогика: учебное пособие для вузов / Б.З. Вульфов, В.Д. Иванов, А.Ф. Меняев. – М.: Юрайт, 2011. – 502 с.

*Пример ссылки на методическое пособие:*

Ивашко, М.И. Организация учебной деятельности студентов: учебно-методическое пособие / М.И. Ивашко, С.В. Никитин. – М.: Изд-во Российской академии правосудия, 2011. – 312 с.

*Пример описания статьи из журнала:*

Ветров, А. В. Особенности национального счетоводства / А. В. Ветров // Вопросы экономики. – 2012. – № 8. – С. 3–5.

*Пример ссылки на зарубежную литературу:*

Economic interdependence and international conflict / ed. by E. D. Mansfield, B. M. Pollins. Michigan: The University of Michigan Press, 2011. – 358 p.

*Пример описания публикации в Интернете:*

Шабанова, К.Р. Роль иностранных инвестиций в социально-экономическом развитии Дальнего Востока России [Электронный ресурс] / К.Р. Шабанова // Управление экономическими системами. – 2015. – № (73) УЭКС. – Режим доступа: <http://uecs.ru>

Отчет сдается сброшюрованным в твердой обложке.

## **10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ**

### **Основная литература**

1. Алехин, И. А. Технологии профессионально ориентированного обучения [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. А. Алехин, А. Т. Климович, О. А. Овсянникова, А. И. Пустозеров. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российская таможенная академия, 2016. — 156 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69819.html>

2. Астанина, С. Ю. Научно-исследовательская работа студентов (современные требования, проблемы и их решения) [Электронный ресурс] : монография / С. Ю. Астанина, Н. В. Шестак, Е. В. Чмыхова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Современная гуманитарная академия, 2012. — 156 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16934.html>

3. Исакова, А. И. Учебно-исследовательская работа [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. И. Исакова. — Электрон. текстовые данные. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016. — 117 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72208.html>

4. Ляшевская, Н. В. Молекулярная биология : [Электронный ресурс] учебно-методический комплекс (для студентов ОЗО, обучающихся по

специальности "Биология") / Н. В. Ляшевская. - Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2009. - 34 с. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/460/72460>

5. Меренков, А. В. Самостоятельная работа студентов. Виды, формы, критерии оценки [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А. В. Меренков, С. В. Куньщиков, Т. И. Гречухина [и др.] ; под ред. Т. И. Гречухина, А. В. Меренков. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 80 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66592.html>

6. Научно-исследовательская работа - ключевой ресурс интеллектуального капитала / О. И. Княжицкая ; Изд. 2-е, доп. Санкт-Петербургский университет управления и экономики. - Санкт-Петербург : [Изд-во Санкт-Петербургского университета управления и экономики], 2015. - 181 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:843841&theme=FEFU>

7. Розанова, Н. М. Научно-исследовательская работа студента : учебно-практическое пособие / Н. М. Розанова. - Москва : КноРус, 2016. - 255 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:797721&theme=FEFU>

### **Дополнительная литература**

1. Волков, Ю. Г. Диссертация : подготовка, защита, оформление : практическое пособие / Ю. Г. Волков ; под ред. Н. И. Загузова. Изд. 3-е. - Москва : Гардарики, 2005. - 185 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:235809&theme=FEFU>

2. Герасимов, Б. И. Основы научных исследований : учебное пособие / [Б. И. Герасимов, В. В. Дробышева, Н. В. Злобина и др.]. - Москва : Форум, : [Инфра-М], 2013. - 269 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:752201&theme=FEFU>

3. Губарев, В. В. Квалификационные исследовательские работы [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Губарев, О. В. Казанская. —

Электрон. текстовые данные. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 80 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47691.html>

4. Завалько, Н.А. Эффективность научно-образовательной деятельности в высшей школе [Электронный ресурс] : монография / Н.А. Завалько. — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2016. — 142 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/86010>

5. Захаров, А. А. Как написать и защитить диссертацию / А. А. Захаров, Т. Г. Захарова. - Санкт-Петербург : Питер, 2006. - 157 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:234779&theme=FEFU>

6. Исследовательская деятельность студентов : учеб. пособие / авт.-сост. Т.П. Сальникова. - М. : Сфера, 2005. - 96с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:348310&theme=FEFU>

7. Ким, Э. Н. Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента : учебное пособие для вузов / Э. Н. Ким ; Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет. - Владивосток : Изд-во Дальневосточного технического рыбохозяйственного университета, 2013. - 233 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:718439&theme=FEFU>

8. Кудрявцева, Т.А. Научно-исследовательская работа [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Т.А. Кудрявцева, Л.А. Забодалова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2015. — 32 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91511>

9. Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований : учебное пособие / И. Н. Кузнецов. - Москва : Дашков и К°, 2013. - 282 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:673706&theme=FEFU>

10. Мельников, В. Н. К диссертации шаг за шагом: методология научного исследования в биомедицине / В. Н. Мельников. - Новосибирск : Академиздат, 2015. - 55 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:868701&theme=FEFU>



11. Научно-исследовательская работа : алгоритм и практические рекомендации по ее выполнению / К. И. Курбаков ; [ред. совет : К. И. Курбаков (пред.) и др.] ; Российская экономическая академия. - Москва 2003. - 119 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:4646&theme=FEFU>

12. Научно-исследовательская работа студентов как составная часть государственных образовательных стандартов / А. А. Фаткулин, Г. П. Турмов, А. В. Белов ; Дальневосточный государственный технический университет. - Владивосток : [Изд-во Дальневосточного технического университета], 2007. - 228 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:251432&theme=FEFU>

13. Райзберг. Б. А. Диссертация и ученая степень : пособие для соискателей / Б. А. Райзберг. Изд. 3-е, доп. - Москва : Инфра-М, 2004. - 415 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:6673&theme=FEFU>

14. Самостоятельная работа студентов в вузе / [ред. кол. : Я. Ф. Аксин и др.]. - Саратов : Изд-во Саратовского университета, - 1982. - 227 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:135630&theme=FEFU>

15. Сидоренко, Г. А. Научно-исследовательская практика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. А. Сидоренко, В. А. Федотов, П. В. Медведев. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 99 с. — Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/71292.html>

16. Солнцева, Н.В. Управление в педагогической деятельности [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В. Солнцева. — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2017. — 120 с. — Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/book/100090>

17. Соснин, Э. А. Методология эксперимента : учебное пособие / Э. А. Соснин, Б. Н. Пойзнер. - Москва : Инфра-М, 2017. - 161 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:841841&theme=FEFU>

18. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований : учебное пособие / М. Ф. Шкляр. 4-е изд. - Москва : Дашков и К°, 2013. - 243 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:673741&theme=FEFU>

19. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований : учебное пособие / М. Ф. Шкляр. 6-е изд. - Москва : Дашков и К°, 2016. - 206 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:821014&theme=FEFU>

### Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <https://ru-science.com/ru/blog/publikaciya-nauchnyh-statej-vak/nauchno-issledovatel-skaya-rabota-aspiranta> - Научно-исследовательская работа аспиранта на портале российской науки;
2. <https://novainfo.ru/article/7571> - Статья Водясовой Л.П. «Научно-исследовательская работа в системе подготовки аспирантов»;
3. <http://www.xn--80aaa4a0ajicdpl.xn--p1ai/> - Портал «Советы аспирантам».
4. <https://edunews.ru/aspirantura/> - Раздел «Аспирантура» на портале «Все для поступающих».

## 11. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

№ п/п	Место расположения компьютерной техники, на которой установлено программное обеспечение, количество рабочих мест	Перечень программного обеспечения
1.	690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус D, ауд. D945.	Microsoft Office - лицензия Standard Enrollment № 62820593. Дата окончания 2020-06-30.
2.	690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус D, ауд. D549.	Microsoft Office - лицензия Standard Enrollment № 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер

	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	заказа торгового посредника: Tr000270647-18. Photoshop CC for teams All Apps ALL Multiple Platforms Multi European Languages Team Licensing Subscribtion Renewal №ЭА-667-17 от 08.02.2018. 07, Adobe Creative Cloud for teams All Apps ALL Multiple Platforms Multi European Languages Team Licensing Subscribtion New Контракт №ЭА-667-17 от 08.02.2018. ESET NOD32 Secure Enterprise Контракт №ЭА-091-18 от 24.04.2018. AutoCAD Electrical 2015. Срок действия лицензии 10.09.2020. № договора 110002048940 в личном кабинете Autodesk. +2 Сублицензионное соглаш
3.	690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус А, ауд. А1017.	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. Photoshop CC for teams All Apps ALL Multiple Platforms Multi European Languages Team Licensing Subscribtion Renewal №ЭА-667-17 от 08.02.2018. 07, Adobe Creative Cloud for teams All Apps ALL Multiple Platforms Multi European Languages Team Licensing Subscribtion New Контракт №ЭА-667-17 от 08.02.2018. ESET NOD32 Secure Enterprise Контракт №ЭА-091-18 от 24.04.2018. AutoCAD Electrical 2015. Срок действия лицензии 10.09.2020. № договора 110002048940 в личном кабинете Autodesk. +2 Сублицензионное соглашение Blackboard № 2906/1 от 29.06.2012

## 12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

№ п/п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус D, ауд. D945. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Мультимедийное оборудование: Экран проекционный ScreenLine Trim White Ice 50 см черная кайма сверху, размер рабочей области 236x147 см 1 шт; Документ-камера AVervision CP355AF - 1 шт; ЖК-панель 47", Full HD, LG M4716 CCBA - 1 шт; Мультимедийный проектор Mitsubishi EW330U, 3000 ANSI Lumen, 1280x800 - 1 шт; Сетевая видеочкамера Multipix MP-HD718 - 1 шт.
2.	690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок	Компьютерный класс: Моноблок lenovo C360G-i34164G500UDK – 15 шт. Мультимедийное оборудование:

	Аякс, 10, корпус D, ауд. D549. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Экран проекционный ScreenLine Trim White Ice 50 см черная кайма сверху, размер рабочей области 236x147 см - 1 шт; Документ-камера Avervision CP355AF - 1 шт; ЖК-панель 47"", Full HD, LG M4716 CCBA - 1 шт; Мультимедийный проектор, Mitsubishi EW330U, 3000 ANSI Lumen, 1280x800, Сетевая видеочамера Multipix MP-HD718" - 1 шт.
3.	690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус А , ауд. А1017. Аудитория для самостоятельной работы аспирантов.	Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 15 шт. Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox - 1 шт. Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C – 1 шт.
4.	690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус D, ауд. D 315а помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования	



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

---

---

**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**практики по получению профессиональных умений и опыта**  
**профессиональной деятельности (научно-исследовательской)**  
Направление подготовки *01.06.01 Математика и механика*  
Профиль «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное  
управление»  
Форма подготовки (очная)

**Владивосток**  
**2018**

## Паспорт фонда оценочных средств

### Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>ОПК-1 Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p>	Знает	методы исследования процессов и явлений, составляющих содержание фундаментальной и прикладной математики
	Умеет	анализировать математические модели; работать в электронно-библиотечных системах
	Владеет	методами исследования фундаментальной и прикладной математики; современными информационно-коммуникационными технологиями в области математики и механики
<p>ПК-1 Способностью разрабатывать непрерывные математические модели решаемых научных проблем и задач области изучения дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления</p>	Знает	теоретические основы и методы решения дифференциальных уравнений, методы решения обобщенных краевых задач
	Умеет	создавать и анализировать непрерывные математические модели, разрабатывать методы и алгоритмы решения некорректных задач
	Владеет	современными методами решения дифференциальных уравнений, основами численных методов решения краевых задач
<p>ПК-2 Способность углубленного анализа проблем корректности задач для дифференциальных уравнений</p>	Знает	методы, используемые для анализа корректности динамических систем и оптимального управления, методы решения некорректных задач
	Умеет	разрабатывать методы и алгоритмы решения некорректных задач, обобщенных краевых задач
	Владеет	современными методами решения некорректных задач оптимального управления динамическими системами, основами численных методов решения некорректных краевых задач
<p>ПК-3 Способность к анализу задач оптимального</p>	Знает	теоретические основы и методы, используемые для построения динамических систем и оптимального управления, методы решения обобщенных краевых задач

управления и созданию алгоритмов их решения	Умеет	создавать математические модели динамических систем и оптимального управления, разрабатывать методы и алгоритмы решения некорректных задач
	Владеет	современными методами решения задач оптимального управления динамическими системами, основами численных методов решения краевых задач
ПК-4 Способность использовать современные методы обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий области изучения дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления	Знает	стратегию применения программных продуктов для обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий
	Умеет	создавать и анализировать существующие численные алгоритмы решения дифференциальных уравнений, интерпретировать полученные результаты с применением компьютерных технологий
	Владеет	навыками применения современных программных продуктов для обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий
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	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
	Умеет	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов, - при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений
	Владеет	навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
УК-2 Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные,	Знает	основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мир
	Умеет	использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений
	Владеет	технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований

на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки		
УК-4 Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Знает	- методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках, - стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках
	Умеет	следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач
	Владеет	технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке

### Контроль достижения цели практики

№ п/п	Контролируемые разделы практики	Коды, наименование и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Составление индивидуального плана прохождения практики	ОПК-1	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		ПК-1	Способностью разрабатывать непрерывные математические модели решаемых научных проблем и задач области изучения дифференциальных	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике



			уравнений, динамических систем и оптимального управления		
		ПК-2	Способность углубленного анализа проблем корректности задач для дифференциальных уравнений	УО-1 - Собеседован ие	Защита отчета по практике
		ПК-3	Способность к анализу задач оптимального управления и созданию алгоритмов их решения	УО-1 - Собеседован ие	Защита отчета по практике
		ПК-4	Способность использовать современные методы обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий области изучения дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления	УО-1 - Собеседован ие	Защита отчета по практике
		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	УО-1 - Собеседован ие	Защита отчета по практике
		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	УО-1 - Собеседован ие	Защита отчета по практике

		УК-4	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
2	Освоение современных методов дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления	ОПК-1	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		ПК-1	Способностью разрабатывать непрерывные математические модели решаемых научных проблем и задач области изучения дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		ПК-2	Способность углубленного анализа проблем корректности задач для дифференциальных уравнений	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		ПК-3	Способность к анализу задач оптимального управления и созданию алгоритмов их решения	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		ПК-4	Способность использовать современные методы обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий области изучения	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике

			дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления		
		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	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		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	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		УК-4	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
3	Постановка экспериментов с использованием современных методов дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления	ОПК-1	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		ПК-1	Способностью разрабатывать	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по

			непрерывные математические модели решаемых научных проблем и задач области изучения дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления	ие	практике
		ПК-2	Способность углубленного анализа проблем корректности задач для дифференциальных уравнений	УО-1 - Собеседован ие	Защита отчета по практике
		ПК-3	Способность к анализу задач оптимального управления и созданию алгоритмов их решения	УО-1 - Собеседован ие	Защита отчета по практике
		ПК-4	Способность использовать современные методы обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий области изучения дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления	УО-1 - Собеседован ие	Защита отчета по практике
		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	УО-1 - Собеседован ие	Защита отчета по практике
		УК-2	Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные,	УО-1 - Собеседован ие	Защита отчета по практике

			на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки		
		УК-4	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УО-1 - Собеседован ие	Защита отчета по практике
4	Анализ результатов экспериментов, полученных с использованием современных методов дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления	ОПК-1	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	УО-1 - Собеседован ие	Защита отчета по практике
		ПК-1	Способностью разрабатывать непрерывные математические модели решаемых научных проблем и задач области изучения дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления	УО-1 - Собеседован ие	Защита отчета по практике
		ПК-2	Способность углубленного анализа проблем корректности задач для дифференциальных уравнений	УО-1 - Собеседован ие	Защита отчета по практике
		ПК-3	Способность к анализу задач оптимального управления и созданию алгоритмов их решения	УО-1 - Собеседован ие	Защита отчета по практике
		ПК-4	Способность использовать современные методы	УО-1 - Собеседован ие	Защита отчета по практике

			обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий области изучения дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления		
		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	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		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	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		УК-4	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
5	Подготовка материалов докладов региональным, всероссийским и международным симпозиумам, конференциям, школам	ОПК-1	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике

			исследования и информационно-коммуникационных технологий		
		ПК-1	Способностью разрабатывать непрерывные математические модели решаемых научных проблем и задач области изучения дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления	УО-1 - Собеседован ие	Защита отчета по практике
		ПК-2	Способность углубленного анализа проблем корректности задач для дифференциальных уравнений	УО-1 - Собеседован ие	Защита отчета по практике
		ПК-3	Способность к анализу задач оптимального управления и созданию алгоритмов их решения	УО-1 - Собеседован ие	Защита отчета по практике
		ПК-4	Способность использовать современные методы обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий области изучения дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления	УО-1 - Собеседован ие	Защита отчета по практике
		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	УО-1 - Собеседован ие	Защита отчета по практике
		УК-2	Способность	УО-1 -	Защита

			проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	Собеседование	отчета по практике
		УК-4	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
6	Участие в региональных, всероссийских и международных симпозиумах, конференциях, школах	ОПК-1	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		ПК-1	Способностью разрабатывать непрерывные математические модели решаемых научных проблем и задач области изучения дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		ПК-2	Способность углубленного анализа проблем корректности задач для дифференциальных уравнений	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		ПК-3	Способность к анализу	УО-1 -	Защита



			задач оптимального управления и созданию алгоритмов их решения	Собеседование	отчета по практике
		ПК-4	Способность использовать современные методы обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий области изучения дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		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	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		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	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		УК-4	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
7	Знакомство с современной российской и зарубежной	ОПК-1	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике

<p>научной литературой в области дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления</p>		<p>деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p>		
	ПК-1	<p>Способностью разрабатывать непрерывные математические модели решаемых научных проблем и задач области изучения дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления</p>	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
	ПК-2	<p>Способность углубленного анализа проблем корректности задач для дифференциальных уравнений</p>	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
	ПК-3	<p>Способность к анализу задач оптимального управления и созданию алгоритмов их решения</p>	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
	ПК-4	<p>Способность использовать современные методы обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий области изучения дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления</p>	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
	УК-1	<p>Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении</p>	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике

			исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях		
		УК-2	Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		УК-4	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
8	Подготовка к публикации научных работ (статей, тезисов, монографий)	ОПК-1	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		ПК-1	Способностью разрабатывать непрерывные математические модели решаемых научных проблем и задач области изучения дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		ПК-2	Способность	УО-1 -	Защита

			углубленного анализа проблем корректности задач для дифференциальных уравнений	Собеседование	отчета по практике
		ПК-3	Способность к анализу задач оптимального управления и созданию алгоритмов их решения	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		ПК-4	Способность использовать современные методы обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий области изучения дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		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	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		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	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		УК-4	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике

			государственном и иностранном языках		
9	Подготовка заявок на гранты для поддержания научной работы	ОПК-1	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		ПК-1	Способностью разрабатывать непрерывные математические модели решаемых научных проблем и задач области изучения дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		ПК-2	Способность углубленного анализа проблем корректности задач для дифференциальных уравнений	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		ПК-3	Способность к анализу задач оптимального управления и созданию алгоритмов их решения	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		ПК-4	Способность использовать современные методы обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий области изучения дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике

		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	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		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	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		УК-4	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
10	Составление отчета прохождения практики	ОПК-1	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		ПК-1	Способностью разрабатывать непрерывные математические модели решаемых научных проблем и задач области изучения	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике

			дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления		
		ПК-2	Способность углубленного анализа проблем корректности задач для дифференциальных уравнений	УО-1 - Собеседован ие	Защита отчета по практике
		ПК-3	Способность к анализу задач оптимального управления и созданию алгоритмов их решения	УО-1 - Собеседован ие	Защита отчета по практике
		ПК-4	Способность использовать современные методы обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий области изучения дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления	УО-1 - Собеседован ие	Защита отчета по практике
		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	УО-1 - Собеседован ие	Защита отчета по практике
		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	УО-1 - Собеседован ие	Защита отчета по практике

			философии науки		
		УК-4	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
ОПК-1 Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	знает (пороговый уровень)	методы исследования процессов и явлений, составляющих содержание фундаментальной и прикладной математики	знание методов исследования процессов и явлений, составляющих содержание фундаментальной и прикладной математики	способность знания методов исследования процессов и явлений, составляющих содержание фундаментальной и прикладной математики
	умеет (продвинутый)	анализировать математические модели; работать в электронно-библиотечных системах	умение анализировать математические модели; работать в электронно-библиотечных системах	способность анализировать математические модели; работать в электронно-библиотечных системах
	владеет (высокий)	методами исследования фундаментальной и прикладной математики; современными информационно-коммуникационными технологиями в области математики и механики	успешное и систематическое владение методами исследования фундаментальной и прикладной математики; современных информационно-коммуникационными технологиями в области математики и механики	способность применения методов исследования фундаментальной и прикладной математики; современных информационно-коммуникационных технологий в области математики и механики
ПК-1 Способностью разрабатывать	знает (пороговый уровень)	теоретические основы и методы решения дифференциальных уравнений, методы	Знание теоретических основ и методов решения дифференциальных уравнений и	способность знания теоретическими основами и методами решения



непрерывные математические модели решаемых научных проблем и задач области изучения дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления		решения обобщенных краевых задач	обобщенных краевых задач	дифференциальных уравнений и обобщенных краевых задач
	умеет (продвинутый)	создавать и анализировать непрерывные математические модели, разрабатывать методы и алгоритмы решения некорректных задач	умение создавать непрерывные математические модели, разрабатывать методы и алгоритмы решения некорректных задач	способность создавать непрерывные математические модели, разрабатывать методы и алгоритмы решения некорректных задач
	владеет (высокий)	современными методами решения дифференциальных уравнений, основами численных методов решения краевых задач	успешное и систематическое владение методами решения дифференциальных уравнений, основных численных методов решения краевых задач	способность применения методов решения дифференциальных уравнений, основных численных методов решения краевых задач
ПК-2 Способность углубленного анализа проблем корректности и задач для дифференциальных уравнений	знает (пороговый уровень)	методы, используемые для анализа корректности динамических систем и оптимального управления, методы решения некорректных задач	знание методов исследования корректности задач оптимального управления, методах решения некорректных задач	способность знания методов исследования корректности задач оптимального управления, методах решения некорректных задач
	умеет (продвинутый)	разрабатывать методы и алгоритмы решения некорректных задач, обобщенных краевых задач	умение разрабатывать методы и алгоритмы решения некорректных задач, обобщенных краевых задач	способность разрабатывать методы и алгоритмы решения некорректных задач, обобщенных краевых задач
	владеет (высокий)	современными методами решения некорректных задач оптимального управления динамическими системами, основами численных методов решения	успешное и систематическое владение методами решения некорректных задач оптимального управления динамическими системами,	способность применения методов решения некорректных задач оптимального управления динамическими системами,

		некорректных краевых задач	численных методов решения некорректных краевых задач	численных методов решения некорректных краевых задач
ПК-3 Способность к анализу задач оптимального управления и созданию алгоритмов их решения	знает (пороговый уровень)	теоретические основы и методы, используемые для построения динамических систем и оптимального управления, методы решения обобщенных краевых задач	знание теоретических основами и методами построения динамических систем и оптимального управления, методами решения обобщенных краевых задач	способность знания теоретическими основами и методами построения динамических систем и оптимального управления, методами решения обобщенных краевых задач
	умеет (продвинутой)	создавать математические модели динамических систем и оптимального управления, разрабатывать методы и алгоритмы решения некорректных задач	умение создавать математические модели динамических систем и оптимального управления, разрабатывать методы и алгоритмы решения некорректных задач	способность создавать математические модели динамических систем и оптимального управления, разрабатывать методы и алгоритмы решения некорректных задач
	владеет (высокий)	современными методами решения задач оптимального управления динамическими системами, основами численных методов решения краевых задач	успешное и систематическое владение методами решения задач оптимального управления динамическими системами, численных методов решения краевых задач	способность применения методов решения задач оптимального управления динамическими системами, численных методов решения краевых задач
ПК-4 Способность использовать современные методы обработки и интерпретации данных с применением	знает (пороговый уровень)	стратегию применения программных продуктов для обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий	владение стратегиями применения методов обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий	способность знания стратегиями применения методов обработки и интерпретации данных с применением компьютерных

компьютерных технологий области изучения дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления	умеет (продвинутый)	создавать и анализировать существующие численные алгоритмы решения дифференциальных уравнений, интерпретировать полученные результаты с применением компьютерных технологий	умение создавать и анализировать существующие численные алгоритмы решения дифференциальных уравнений, интерпретировать полученные результаты с применением компьютерных технологий	технологий способность создавать и анализировать существующие численные алгоритмы решения дифференциальных уравнений, интерпретировать полученные результаты с применением компьютерных технологий
	владеет (высокий)	навыками применения современных программных продуктов для обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий	успешное и систематическое владение современными программными продуктами для обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий	способность владения современными программными продуктами для обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий
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 (пороговый уровень)	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	сформированные систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных	способность систематических знаний методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных
	умеет (продвинутый)	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные	сформированное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать	способность анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать

		выигрыши/проигрыш и реализации этих вариантов, - при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	потенциальные выигрыши/проигрыш и реализации этих вариантов	потенциальные выигрыши/проигрыш реализации этих вариантов
	владеет (высокий)	навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	успешное и систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	способность систематического применения навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
УК-2 Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	знает (пороговый уровень)	основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира	сформированные систематические знания об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира	способность систематических знаний об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира
	умеет (продвинутый)	использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	сформированное умение использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	способность сформированных умений использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений
	владеет	Технологиями	успешное и	способность

	(высокий)	планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований	систематическое применение технологий планирования в профессиональной деятельности	владению технологий планирования в профессиональной деятельности
УК-4 Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	знает (пороговый уровень)	- методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках, - стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	- сформированные и систематические знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках; - сформированные систематические знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	- способность сформированных и систематических знаний методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках и стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках
	умеет (продвинутый)	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 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 (высокий)	технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке	успешное и систематическое применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке	способность оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке

**Методические рекомендации,  
определяющие процедуры оценивания результатов прохождения  
практики**

Текущий контроль за прохождением практики осуществляет руководитель практики, контролируя соблюдение аспирантом индивидуального графика прохождения практики, объема и качества выполненных запланированных действий. Осуществляется текущий контроль в форме беседы обучающегося и научного руководителя с обсуждением проведенной работы и полученных результатов.

Промежуточный контроль осуществляется в форме зачета по практике, выставляемого руководителем практики по результатам защиты отчета по практике на заседании кафедры информатики, математического и компьютерного моделирования Школы естественных наук ДВФУ.

**Оценочные средства для текущего контроля**

Текущая аттестация аспирантов по производственной практике: практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательской) проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по практике проводится в форме собеседования и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- степень усвоения теоретических знаний - оценивается в форме собеседования;
- уровень овладения практическими умениями и навыками – оценивается в форме собеседования с постановкой проблемных задач.

Критерии оценки:

«Отлично» – оценка «отлично» выставляется, если аспирант показал развернутый ответ, представляющий собой связное, логическое, последовательное раскрытие поставленного вопроса, широкое знание литературы. Аспирант обнаружил понимание материала, обоснованной суждений, способность применить полученные знания на практике.

«Хорошо» – оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся демонстрирует знание удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает некоторые ошибки, которые исправляет самостоятельно, и некоторые недочеты в изложении вопроса.

«Удовлетворительно» – оценка «удовлетворительно» выставляется, если аспирант обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в ответе.

«Неудовлетворительно» – оценка «неудовлетворительно» проставляется, если обучающийся обнаруживает незнание большей части проблем, связанных с изучением вопроса; допускает ошибки в ответе, искажает смысл текста, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Данная оценка характеризует недостатки в подготовке аспиранта, которые являются серьезным препятствием к успешной профессиональной и научной деятельности.

### **Оценочные средства для промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация аспирантов по производственной практике: практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательской) проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

По практике предусмотрен зачет с оценкой, который проводится в устной форме в виде защиты отчета на заседании кафедры информатики, математического и компьютерного моделирования ШЕН ДВФУ.

<b>Оценка зачета (стандартная)</b>	<b>Требования к сформированным компетенциям</b>
Зачтено (отлично)	Аспирант показал развернутый ответ, представляющий собой связное, логическое, последовательное раскрытие поставленного вопроса, широкое знание литературы. Аспирант обнаружил понимание материала, обоснованной суждений, способность применить полученные знания на практике.
Зачтено (хорошо)	Аспирант дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает некоторые ошибки, которые исправляет самостоятельно, и некоторые недочеты в изложении вопроса.
Зачтено (удовлетворительно)	Аспирант обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в ответе.
Незачтено (неудовлетворительно)	Аспирант обнаруживает незнание большей части проблем, связанных с изучением вопроса; допускает ошибки в ответе, искажает смысл текста, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Данная оценка характеризует недостатки в подготовке аспиранта, которые являются серьезным препятствием к успешной профессиональной и научной деятельности.





УТВЕРЖДАЮ

Руководитель практики от ДВФУ:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(должность)

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

(подпись)

(И.О. Фамилия)

**Индивидуальный план прохождения практики по получению  
профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности  
(научно-исследовательской)**

Аспиранта \_\_\_\_\_  
(ФИО)

№ п/п	Виды деятельности	Срок выполнения	Отметка о выполнении	Примечания

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

(подпись аспиранта)

(И.О. Фамилия)



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

---

---

**Школа естественных наук**

**Кафедра информатики, математического и компьютерного  
моделирования**

**ОТЧЕТ**

**о прохождении практики по получению профессиональных умений и  
опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательской)**

Отчет защищен  
с оценкой \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
(подпись) / \_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Выполнил аспирант (ка) курса \_\_\_\_\_  
Направление подготовки \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
(код, наименование)

Профиль подготовки \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
(подпись) / \_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

Руководитель практики от ДВФУ:

\_\_\_\_\_  
(должность)  
\_\_\_\_\_  
(подпись) / \_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

Практика пройдена в срок:

с «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.  
по «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.  
на предприятии \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_