

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Камчатский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)**

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по НР



Т.А. Ключкова



2021 г.

Программа производственной практики

**ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРАКТИКА (ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

направление подготовки
09.06.01 «Информатика и вычислительная техника»
(уровень подготовки кадров высшей квалификации)

Направленность (профиль)
«Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

Петропавловск-Камчатский,
2021

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Профессиональная практика является компонентом профессиональной подготовки к научно-исследовательской деятельности в области знаний, соответствующих направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника».

Целью профессиональной практики является формирование компетенций аспирантов, направленных на реализацию практических навыков и умений квалифицированно проводить научные исследования по направленности «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ», использовать научные методы при проведении исследований, анализировать, обобщать и использовать научные результаты.

Задачи профессиональной практики:

- развитие основных профессионально-значимых компетенций;
- систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний и практических навыков проведения исследований;
- применение знаний и полученного опыта при решении актуальных научных задач;
- усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проведенных практических исследований;
- знакомство с современными методиками и технологиями работы в научно-исследовательских организациях;
- овладение методами исследования, в наибольшей степени соответствующими области и объектам профессиональной деятельности;
- овладение современной методологией научного исследования;
- формирование у аспирантов положительной мотивации к научно-исследовательской деятельности;
- приобретение навыков участия в коллективной научно-исследовательской работе в составе организации;
- совершенствование умений и навыков самостоятельной научно-исследовательской и аналитической деятельности.
- подготовка научных материалов для научно-квалификационной работы (диссертации).

1. ВИД ПРАКТИКИ

Профессиональная практика относится к виду практики – производственная.

2. СПОСОБЫ, ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Способ проведения профессиональной практики – стационарный или выездной, практика проводится в профильных организациях, расположенных на территории гор. Петропавловска-Камчатского или за пределами гор. Петропавловска-Камчатского.

Форма проведения практики – дискретная – путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практики с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

Выбор места прохождения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья определяется в соответствии с их состоянием здоровья и требований по доступности.

При направлении инвалида и обучающегося с ограниченными возможностями здоровья в организацию или предприятие университет должен согласовать с данной организацией (предприятием) условия и виды труда с учетом индивидуальной программой реабилитации инвалида.

При необходимости для прохождения практики могут создаваться специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых обучающимся-инвалидом трудовых функций.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Аспирант, обучающийся по программе аспирантуры по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника», направленности (профиля) «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ», в результате прохождения профессиональной практики готовится к выполнению следующего вида профессиональной деятельности:

– научно-исследовательская деятельность в области функционирования вычислительных машин, комплексов, компьютерных сетей, создания элементов и устройств вычислительной техники на новых физических и технических принципах, методов обработки и накопления информации, алгоритмов, программ, языков программирования и человеко-машинных интерфейсов, разработки новых математических методов и средств поддержки интеллектуальной обработки данных, разработки информационных и автоматизированных систем проектирования и управления в приложении к различным предметным областям.

В результате прохождения профессиональной практики у аспирантов должны сформироваться следующие компетенции:

– способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3);

– способностью к проведению комплексных исследований научных и технических проблем с применением современных технологий математического моделирования и вычислительных экспериментов (ПК-1);

– способностью к разработке, обоснованию, тестированию и реализации аналитических, в том числе качественных, приближенных и численных методов исследования математических моделей и объектов и комплексов программ, реализующих эти методы (ПК-2).

Планируемые результаты освоения практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Планируемые результаты освоения практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Планируемые результаты освоения образовательной программы	Планируемый результат освоения практики	Код показателя освоения
УК-1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в	Знать: основные виды и формы организации научного исследования	З(УК-1)1
		Уметь: проводить сбор, обработку и апробацию результатов научно-исследовательской работы	У(УК-1)1
		Владеть: навыками анализа и систематизации результатов научно-исследовательской работы, подготовки	В(УК-1)1

	том числе в междисциплинарных областях	презентаций, научных отчетов, публикаций	
УК-6	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Знать: логику, стратегию, методы, методики организации о осуществления научно-исследовательской работы	З(УК-6)1
		Уметь: планировать свою научно-исследовательскую работу	У(УК-6)1
		Владеть: навыками проектирования научно-исследовательской работы с целью профессионального и личностного роста	В(УК-6)1
ОПК-5	способностью объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях	Знать: способы разработки методов моделирования и анализа сложных процессов и явлений	З(ОПК-5)1
		Уметь: применять новые методы моделирования и анализа в области исследования	У(ОПК-5)1
		Владеть: способами построения методов моделирования сложных процессов и явлений	В(ОПК-5)1
ПК-1	способностью к проведению комплексных исследований научных и технических проблем с применением современных технологий математического моделирования, численных методов, комплексов программ и вычислительных экспериментов, а также информации, полученной из электронных баз данных и научной литературы	Знать: методы разработки и реализации математических моделей с использованием средств вычислительной техники	З(ПК-1)1
		Уметь: применять комплексные подходы в области моделирования сложных процессов и явлений	У(ПК-1)1
		Владеть: способами выполнения комплексных исследований в области моделирования с применением вычислительных технологий	В(ПК-1)1

4. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Профессиональная практика реализуется в рамках вариативной части Блока 2 «Практики» программы аспирантуры, направлена на формирование профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Профессиональная практика является обязательной.

Практика реализуется на 4 учебном году (курсе), 7 семестре.

5. ОБЪЁМ ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ В НЕДЕЛЯХ (ЛИБО В АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ)

Общий объем профессиональной практики составляет 3 зачетные единицы (108 часов). Продолжительность профессиональной практики составляет 2 недели.

6. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Содержание практики определяется индивидуальным заданием, которое разрабатывается аспирантом совместно с руководителем практики от университета и утверждается заведующим кафедрой. Программа должна быть тесно увязана с темой научно-квалификационной работы (диссертацией) аспиранта. Индивидуальное задание представляется руководителю практики от профильной организации, аспирант должен согласовать с ним рабочий график прохождения практики, права и обязанности практиканта, получить консультации по технике безопасности.

Тематический план профессиональной практики приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Тематический план прохождения практики

Наименование разделов (этапов) практики и видов учебной работы	Всего часов	Формы текущего контроля результатов прохождения практики	Итоговый контроль результатов прохождения практики
1	2	4	5
1. Подготовительный этап	4		
Консультация руководителя практики от кафедры. Получение программы практики и методических указаний по её прохождению. Получение индивидуального задания.	2	Непосредственное наблюдение руководителем практики от образовательного учреждения	
Прохождение вводного инструктажа по технике безопасности, охране труда, правилам внутреннего распорядка профильной организации.	2	Экспертный анализ отчета по практике	
2. Основной этап	84		
Ознакомление с научно-исследовательской работой в структурном подразделении профильной организации, основными направлениями фундаментальных и прикладных исследований. Ознакомление с приборной базой лаборатории и используемыми методами исследований.	6	Экспертный анализ отчета по практике	
Изучение литературы по теме научно-исследова-	10	Экспертный анализ отчета по практике	

тельской работы, научных и производственных отчетов, имеющихся в профильной организации.			
Выполнение исследований в соответствии с темой научно-исследовательской работы.	30	Экспертный анализ отчета по практике	
Статистическая обработка данных, полученных в результате проведенных научных исследований.	20	Экспертный анализ отчета по практике	
Систематизация, обработка и анализ результатов проведенной научно-исследовательской деятельности – подготовка таблиц, графиков, иллюстративного материала к научно-квалификационной работе (диссертации). Формулирование научно-обоснованных выводов.	12	Экспертный анализ отчета по практике	
Подготовка научной статьи либо материалов для участия в Международной / Всероссийской конференции.	6	Экспертный анализ отчета по практике	
3. Заключительный этап	20		
Обработка и систематизация собранных материалов для составления отчёта по практике в соответствии с индивидуальным заданием	10	Непосредственное наблюдение руководителем практики от образовательного учреждения	
Оформление отчёта по практике в соответствии с предъявляемыми требованиями	10	Непосредственное наблюдение руководителем практики от образовательного учреждения	
Защита отчёта по практике (зачёт)			Анализ отчета по результатам прохождения практики; анализ результатов защиты отчета по практике и ответов на вопросы руководителя практики от университета
Всего	108		

Таблица 3 – Распределение учебных часов по разделам (этапам) практики

Объём учебной практики в зачётных единицах / неделях	3 / 2
Продолжительность учебной практики в часах	108
Подготовительный этап	4
Основной этап	84
Заключительный этап	20
Вид промежуточной аттестации обучающегося	зачёт

7. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

В период прохождения практики обучающийся обязан по мере освоения программы практики систематически работать над составлением отчета. Отчет должен содержать те разделы и вопросы, которые указаны в программе практики.

Структурными элементами отчета по практике являются:

- титульный лист (Приложение 2);
- индивидуальное задание (Приложение 1);
- содержание;
- введение (цель и задачи практики; место прохождения и время практики)
- основная часть (в соответствии с индивидуальным заданием);
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (к примеру, первичные материалы, подготовленная к публикации статья).

Материал отчета должен быть изложен технически грамотно, четко, сжато. Отчет должен быть сброшюрован, иметь обложку.

8.1 Общие правила оформления отчета о практике

Отчет выполняют в соответствии с ГОСТ 2.105 «ЕСКД. Общие требования к текстовым документам с применением печатающих и графических устройств вывода ЭВМ».

Текст отчета выполняется на одной стороне белой бумаги формата А4 (210×297мм) с использованием персонального компьютера.

Текст набирается с помощью персонального компьютера при включенной автоматической проверке правописания.

При выполнении текста документа с помощью персонального компьютера следует соблюдать следующие требования:

- шрифт – Times New Roman, начертание – обычное, размер – 14 пт;
- цвет шрифта – черный;
- масштаб шрифта – 100%, интервал шрифта – обычный, смещение – нет;
- выравнивание – по ширине;
- межстрочный интервал – 1,5;
- красная (первая) строка (абзацный отступ) – 1,5 см;
- автоматический перенос слов;
- размеры полей: правое – 10 мм, верхнее и нижнее – 20 мм, левое – 30 мм.

Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, формулах и определениях, применяя шрифты разной гарнитуры. В тексте необходимо приводить ссылки на литературные источники.

Каждый раздел отчета начинают с нового листа, каждый пункт текста с абзаца. Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всего отчета, обозначенные арабскими цифрами с точкой. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела

состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится. Разделы «Введение», «Заключение» и «Список литературы» не нумеруются.

Наименование разделов и подразделов должно соответствовать содержанию. Наименования разделов записывают в виде заголовков с выравниванием по центру прописными полужирными буквами. Наименование подразделов записывают в виде заголовков с абзацным отступом строчными полужирными буквами (кроме первой прописной).

Допускается материал в подразделах делить на пункты и подпункты. Подчиненность пунктов и подпунктов отражают шрифтом (полужирный курсив, обычный курсив). Подчеркивания не допускаются. Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок большой, его по смыслу делят на несколько строк и оформляют через единичный межстрочный интервал. Нельзя оставлять союзы и предлоги в заголовке на предыдущей строке. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Текстовые заголовки по своему оформлению должны отличаться от основного текста. Они выделяются шрифтом и отбивками от предыдущего и последующего текстов. Точку в конце заголовка не ставят. Расстояние между заголовком и текстом, между заголовками раздела и подраздела должно составлять 1 межстрочный интервал.

8.2 Правила оформления рисунков

Верстка рисунков производится так, чтобы они располагались как можно ближе к ссылке на них в тексте (желательно сразу после ссылки или на следующей странице).

Все буквенные или цифровые обозначения, приведенные на рисунках, необходимо пояснить в основном или в подрисуночном тексте. Подрисуночный текст помещается после названия рисунка.

Все рисунки должны нумероваться в пределах отчета. При ссылке на рисунок следует писать «... в соответствии с рисунком 1.2», «...на рисунке 3.2 изображен...», «... Атлантический лосось *Salmo salar* (рис. 4.3)».

Подписи к рисункам выполняются размером шрифта 12, курсивом. Точка в конце подписи не ставится. Рисунки должны быть ясными и четкими.

8.3 Правила оформления таблиц

Все таблицы должны нумероваться в пределах отчета. При ссылке на таблицу следует писать «... в соответствии с данными таблицы 2.1», «... в таблице 5.3 приведено ...», «... у самок доминирует весовой рост, а у самцов – линейный (табл. 4.4)».

В тексте, анализирующем или комментирующем таблицу, необходимо не пересказывать ее содержание, а формулировать основной вывод, к которому подводят табличные данные, или подчеркивать какую-либо их особенность и т. п.

Перед таблицей по левому краю без абзацного отступа пишется слово «Таблица» и ее номер (без знака «№»), через тире размещается заголовок. Заголовок должен быть кратким и полностью отражать содержание таблицы. Точка в конце заголовка не ставится. Таблица помещается после первого упоминания о ней в тексте.

При делении таблицы на части допускается ее головку или боковик заменить соответственно номером столбцов и строк. При этом нумеруют арабскими цифрами графы и строки первой части таблицы. Над частями таблицы пишут слова «Продолжение табл. 2.2», а на последней странице «Окончание табл. 2.2». Название таблицы пишется только на первой странице. Если таблица на части не делится, столбцы и строки не нумеруют.

Заголовки столбцов и строк таблицы следует писать с прописной буквы в единственном числе, а подзаголовки граф – со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков точка не ставится.

Графу «Номер по порядку» в таблицу включать не допускается.

Содержание таблицы оформляют шрифтом размером 12 через единичный межстрочный интервал без абзацного отступа.

Примечания к таблицам оформляют с учетом общих правил оформления текста под таблицей размером шрифта 12 через единичный межстрочный интервал.

Таблицы форматировать по ширине окна. Текст в боковике таблицы форматировать по левому краю, во всех других графах – по центру.

Текст, повторяющийся в строках одной и той же графы и состоящий из одиночных слов, заменяют кавычками. Если повторяющийся текст состоит из двух и более слов, то при первом повторении его заменяют словами «То же», а далее кавычками. Заменять повторяющиеся в таблице цифры, математические знаки, обозначения нормативных документов не допускается. При отсутствии в таблице отдельных данных следует ставить прочерк (тире).

8.4 Правила текстового набора

В тексте не должно быть нескольких пробелов подряд. Перед точкой, запятой, точкой с запятой, двоеточием, вопросительным и восклицательным знаками пробел не делают. После этих знаков пробел обязателен.

При наборе текста различают:

– длинное тире «—» – ставится между частями простого и сложного предложения, отделяется пробелами;

– дефис «-» – самый короткий знак, служит для образования сложных слов и поэтому, никогда не отделяется пробелами.

Пробелы вокруг тире не ставятся, если оно стоит между числами, например: 30–35 суток.

Знак предельного отклонения (\pm) пишут слитно с цифрой.

Знак «номер» (№) от цифры отделяют пробелом: № 33.

Знак «процент» (%) пишется слитно с цифрой: 100%.

Между цифрой и градусом с буквой пробел не делают: 18°C.

Не допускается применять математический знак (-) перед отрицательными значениями величин (следует писать слово «минус»).

В тексте следует применять стандартизованные единицы физических величин, их наименования и обозначения. Применение в одном документе разных систем обозначения физических величин не допускается.

Буквенные обозначения единиц физических величин набираются прямым шрифтом. В стандартизованных обозначениях единиц точку как знак сокращения не ставят (кг, ч, мм, мин, кДж). В нестандартизованных – ставят (чел., бан., ящ.)

В тексте числовые значения физических величин и единиц счета следует писать цифрами, а числа без обозначения физических величин и единиц счета от единицы до девяти – словами. Например: проведено испытание 15 образцов, каждый массой 100 г, отобрано шесть образцов.

Единица физической величины одного и того же параметра должна быть постоянной. Если в тексте приводится ряд числовых значений, выраженных в одной и той же единице физической величины, то ее указывают только после последнего числового значения, например 1,5; 1,75; 2 м.

Если в тексте приводят диапазон значения физической величины, выраженный в одной и той же единице физической величины, то обозначение единицы физической величины указывается после последнего значения диапазона (от 1 до 5 мм; от 10 до 100 кг; от 10 до минус 40°C; от 10 до 40°C).

Недопустимо отделять единицу физической величины от числового значения (переносить их на разные строки или страницы), кроме единиц физических величин, помещаемых в таблицах, выполненных машинописным способом.

Многочисленные цифры разбивают на классы по три цифры справа налево и отделяют друг

от друга одним пробелом. Четырехзначные цифры не разделяются на классы: 10 234, 1985.

Порядковые имена числительные имеют падежные окончания, которые пишутся через дефис: 1-я линия, 3-е издание, 4-й квартал, к 5-му числу.

Порядковые имена числительные, обозначаемые римскими цифрами, пишут без падежных окончаний: II сорт, III категория.

Сложные имена прилагательные, первой частью которых являются имена числительные, обозначаемые цифрой, пишут без падежных окончаний через дефис: 17-летний, 8-этажный.

Подчеркивания в тексте не допускаются.

При перечислении каких-либо условий (явлений, факторов и др.) не допускается их нумерация буквами либо цифрами со скобками. Применяют знак «тире».

В тексте необходимо применять термины, обозначения и определения, установленные соответствующими стандартами, а при их отсутствии – общепринятые в научно-технической литературе. Нельзя применять сокращения слов, кроме установленных правилами русского языка, а также соответствующими государственными стандартами.

8.5 Правила оформления списка литературы

Составление библиографической записи регламентируется следующими межгосударственными стандартами:

ГОСТ 7.80–2000. Библиографическая запись. Заголовок. Общие требования и правила составления;

ГОСТ 7.1–2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления;

ГОСТ 7.82–2001. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления;

ГОСТ 7.0.12–2011. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила составления.

В списке литературы источники располагают по алфавиту фамилий авторов или первых слов заглавий. Форма связи описания с основным текстом делается при этом по номерам записей в списке. При этом руководствуются следующими примерами:

Государственные стандарты и сборники документов

ГОСТ 57188–2016. Численное моделирование физических процессов. Термины и определения. – М. : Стандартинформ, 2016. – 8 с.

Книги одного, двух, трех и более авторов

Мандрикова, О. В. Моделирование геохимических сигналов на основе вейвлет-преобразования / О. В. Мандрикова. – Владивосток : Дальнаука, 2007. – 123 с.

Афонин, П. Н., Статистический анализ с применением современных программных средств / П. Н. Афонин, Д. Н. Афонин. – М. : ИЦ Интермедия, 2015. – 100 с.

Богданов, В.В. Моделирование нестационарных временных рядов геофизических параметров со сложной структурой / В.В. Богданов, В.В. Геппенер, О.В. Мандрикова. – СПб. : ЛЭТИ, 2006. – 108 с.

Вейвлеты в нейродинамике и нейрофизиологии / А. А. Короновский [и др.]. – М. : Физматлит, 2013. – 272 с.

или

Вейвлеты в нейродинамике и нейрофизиологии / А. А. Короновский, В. А. Макаров, А. Н. Павлов, Е. Ю. Ситникова, А. Е. Храмов. – М. : Физматлит, 2013. – 272 с.

Материалы конференций

Мандрикова, О.В. Автоматический способ оценки состояния магнитного поля Земли / О. В. Мандрикова, Е. А. Жижикина, В. В. Геппенер // XVIII Международная конференция по мягким вычислениям и измерениям SCM 2015 : сборник докладов. – СПб :СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2015. – Т. 2. – С. 211–216.

Автореферат диссертации, диссертация

Водинчар, Г. М. Алгоритмы и программы оценивания параметров гармонических составляющих временных рядов пуассоновского характера: автореф. дис. ... канд. физ.-мат. наук : 05.13.18 / Г. М. Водинчар. – Комсомольск-на-Амуре, 2003. – 15 с.

Статьи из журналов

Мандрикова, О.В. Интерактивная система анализа геомагнитных данных / О.В. Мандрикова, И. С. Соловьев // Вестник КамчатГТУ, 2017. – Вып. 42. – С. 11–18.

Мандрикова, О. В. Анализ ионосферных параметров в программной системе «Aurora» / О. В. Мандрикова, Ю. А. Полозов, Н. В. Фетисова // Вестник КамчатГТУ, 2017. – Вып. 41. – С. 15–25.

8.6 Правила оформления библиографических ссылок

Составление библиографической записи регламентируется ГОСТ Р 7.0.5.–2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

Библиографическая ссылка – совокупность библиографических сведений о цитируемом, рассматриваемом или упоминаемом в тексте документе, необходимых для его общей характеристики, идентификации и поиска.

Существует несколько способов связи основного текста отчета с описанием источника. Чаще всего для этой цели служит порядковый номер источника, указанного в списке использованной литературы; в основном тексте этот номер берется в квадратные скобки. Например: [24]. Ссылки можно приводить в круглых скобках с указанием фамилии автора или авторов, первого слова названия источника и года издания. Например: (Петров, 2008), (Иванов, Сидоров и др., 2005).

8.7 Правила оформления приложений

В приложения рекомендуется включать материалы, связанные с выполненной работой, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть.

В приложения могут быть включены:

- протоколы испытаний;
- описание аппаратуры и приборов, применяемых при проведении экспериментов, измерений и испытаний;
- инструкции, методики, разработанные в процессе работы;
- иллюстрации вспомогательного характера и др.

Приложение оформляют как продолжение данного документа на последующих его листах.

В тексте документа на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте документа, за исключением справочного приложения.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение», его обозначения и степени. Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения. Перед номером ставится обозначение этого приложения.

Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц. При необходимости такое приложение может иметь «Содержание».

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Вопросы к промежуточной аттестации

1. Простейшие математические модели и основные понятия математического моделирования. Этапы построения математической модели.
2. Универсальность математических моделей. Методы построения математических моделей на основе фундаментальных законов природы.
3. Устойчивость. Проверка адекватности математических моделей.
4. Моделирование в условиях неопределенности.
5. Численные методы вейвлет-анализа.
6. Экспертизы и неформальные процедуры. Автоматизация проектирования.
7. Принципы проведения вычислительного эксперимента. Модель, алгоритм, программа.
8. Представление о языках программирования высокого уровня. Пакеты прикладных программ.
9. Языки и инструментальные средства имитационного моделирования. Имитационное моделирование и CASE-технологии.
10. Обработка результатов математического моделирования. Вероятностно-статистическое описание результатов моделирования. Статистическое исследование зависимостей.
11. Общая проблема решения. Функция потерь. Риск и его измерение.

По результатам прохождения практики обучающимся выставляется зачет. Для выставления зачета устанавливается шкала оценивания по формам контроля, приведенные в таблице 4. Формы контроля и шкала оценивания в зависимости от задания по практике могут меняться.

Таблица 4 – Примерное описание шкал оценивания по формам контроля

Формы контроля	Шкала оценивания
Отчёт	<p><i>Оценка «зачтено»</i> – обучающийся в <u>полном объёме (в основном) продемонстрировал знание программного материала</u>, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически излагает материал.</p> <p>У обучающегося <u>в полной мере (в основном) сформированы умения</u>: самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок; правильно обосновывает принятые решения.</p> <p>Обучающийся <u>в достаточной степени владеет</u>: способами представления результатов самостоятельной аналитической деятельности; методами сбора, обработки и систематизации информации; навыками планирования рабочего времени.</p> <p><i>Оценка «не зачтено»</i> – обучающийся <u>не продемонстрировал знание</u>: программного материала. У обучающегося <u>не сформированы умения</u>: самостоятельно обобщать и излагать материал. Обучающийся <u>не владеет</u> способами представления результатов самостоятельной аналитической деятельности. <u>Не сформированы</u>: навыки сбора, обработки и систематизации</p>

	информации; навыки планирования рабочего времени. <u>В содержании и оформлении отчёта имеется большое количество ошибок.</u>
Ответы на уточняющие вопросы руководителя практики от университета	<p>Оценка «зачтено»: ответы на поставленные вопросы излагаются четко, логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений, делаются обоснованные выводы, демонстрируются глубокие знания, соблюдаются нормы литературной речи.</p> <p>Оценка «не зачтено»: материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине, имеются заметные нарушения норм литературной речи, обучающийся допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, не ориентируется в понятийном аппарате.</p>
Отзыв руководителя от профильной организации	<p>«Положительный»: в ходе прохождения практики обучающийся <u>проявил</u> такие личные качества, как высокая степень самостоятельности, умение работать с различными источниками информации; умение контактировать с сотрудниками, руководством организации; дисциплинированность, ответственность, исполнительность; обучающийся в полном объеме выполнил индивидуальные задания и продемонстрировал качественный уровень их выполнения.</p> <p>«Отрицательный»: в ходе прохождения практики обучающийся <u>не проявил</u> самостоятельности, умения работать с различными источниками информации; умения контактировать с сотрудниками, руководством организации; у обучающегося отсутствует дисциплинированность, ответственность, исполнительность; обучающийся <u>не выполнил</u> (выполнил частично) индивидуальные задания; продемонстрировал низкий уровень качества выполнения производственных заданий.</p>
Зачет	<p>Оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся в докладе показывает всесторонние и глубокие знания программного материала практики; последовательно и четко отвечает на уточняющие вопросы руководителя практики от университета; имеет положительный отзыв от руководителя организации с рекомендуемой оценкой прохождения практики «зачтено»; отчёт по практике оценен на «зачтено»; подтверждает полное освоение компетенций, предусмотренных программой</p> <p>Оценка «не зачтено» выставляется в следующих случаях:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Обучающийся не может ответить на вопросы, предложенные руководителем практики от университета; имеет отрицательный отзыв от руководителя практики от профильной организации с рекомендуемой оценкой прохождения практики «не зачтено». 2. Отчёт по практике оценен на «не зачтено».

9. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

Основная литература

1. Математическое моделирование / под ред. А. Н. Тихонова [и др.] – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1993.
2. Самарский, А. А. Математическое моделирование / А. А. Самарский, А. П. Михайлов. – М.: Физматлит, 1997. – 316 с.
3. Советов, Б. Я. Моделирование систем. Учебник для вузов / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев. – М.: Высш. шк., 2001. – 343 с.

Дополнительная литература

1. Дьяконов, В. П. Новые информационные технологии / В. П. Дьяконов. – М.: СОЛОН-Пресс, 2008. – 640 с.
2. Мандрикова, О. В. Моделирование геохимических сигналов на основе вейвлет-преобразования / О. В. Мандрикова. – Владивосток: Дальнаука, 2007. – 123 с.
3. Осипов, Г. С. Методы искусственного интеллекта / Г. С. Осипов. – М.: Физматлит, 2011. – 296 с.
4. Системы искусственного интеллекта в интеллектуальных технологиях XXI века. – Коллективная монография. – СПб.: Арт-Экспресс, 2011. – 372 с., в том числе приложения – 39 с. (англ.).
5. Хрущева, И. В. Основы математической статистики и теории случайных процессов / И. В. Хрущева, В. И. Щербаков, Д. С. Леванова – СПб.: Лань, 2009. – 336 с.

Ресурсы сети «Интернет»

1. Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА». – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>;
2. Электронные версии периодических и непериодических научных изданий, входящих в состав электронно-библиотечной системы elibrary. – Режим доступа: <http://elibrary.ru>.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)

1. Информационная система «КонсультантПлюс».
2. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ».
3. Программа Microsoft Office.

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Материально-техническая база, необходимая для проведения практики, представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Материально-техническая база практики

Элементы материально-технической базы практики	Содержание элементов материально-технической базы практики
Самостоятельная работа обучающихся	Аудитория 7-517, оборудованная 8 рабочими станциями с доступом к сети «Интернет» и комплектом учебной мебели.
Мультимедийное оборудование	Проектор мультимедийный BenQ MP525p; Экран мобильный на треноге a-Lite versatol 178×178 белый матовый.

Форма индивидуального задания на профессиональную практику

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Камчатский государственный технический университет»

Кафедра «Энергетических установок и электрооборудования судов»

УТВЕРЖДАЮ
 Зав. кафедрой
 _____ О.А. Белов
 « ____ » _____ 2018 г.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ
на профессиональную практику

аспиранта _____ Родоманская Анастасия Игоревна
 (Ф.И.О. аспиранта)

Направление подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

Год обучения 4

Место прохождения практики: ФГБУН Институт космических исследований и распространения радиоволн Дальневосточного отделения Российской академии наук, лаборатория системного анализа, Камчатский край, Елизовский район, с. Паратунка, ул. Мирная, 7

За время прохождения практики: с «19» ноября 2018 г.
 по «01» декабря 2018 г.

аспирант должен выполнить следующие виды работ (заданий):

№ п.п.	Содержание практики (наименований работ / заданий)	Рабочий график практики
1		с _____ по _____
2		
3		
4		
5		

Планируемые результаты практики

Компетенции выпускника программы аспирантуры	Знания, умения, навыки
Способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях(УК-1)	Знать: основные виды и формы организации научного исследования Уметь: проводить сбор, обработку и апробацию результатов научно-исследовательской работы Владеть: навыками анализа и систематизации результатов научно-исследовательской работы, подготовки презентаций, научных отчетов, публикаций
Способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6)	Знать: логику, стратегию, методы, методики организации о осуществления научно-исследовательской работы Уметь: планировать свою научно-исследовательскую работу Владеть: навыками проектирования научно-исследовательской работы с целью профессионального и личностного роста

Способностью объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях (ОПК-5)	<p>Знать: способы разработки методов моделирования и анализа сложных процессов и явлений</p> <p>Уметь: применять новые методы моделирования и анализа в области исследования</p> <p>Владеть: способами построения методов моделирования сложных процессов и явлений</p>
Способностью к проведению комплексных исследований научных и технических проблем с применением современных технологий математического моделирования, численных методов, комплексов программ и вычислительных экспериментов, а также информации, полученной из электронных баз данных и научной литературы (ПК-1)	<p>Знать: методы разработки и реализации математических моделей с использованием средств вычислительной техники</p> <p>Уметь: применять комплексные подходы в области моделирования сложных процессов и явлений</p> <p>Владеть: способами выполнения комплексных исследований в области моделирования с применением вычислительных технологий</p>

Руководитель практики
от университета

_____ Белов О.А., зав. кафедрой ЭУЭС
(подпись) (Фамилия И.О., должность)

Руководитель практики
от профильной организации

_____ Мандрикова О.В., зав. лабораторией системного анализа
(подпись) (Фамилия И.О., должность)

Практикант

_____ (подпись) _____ (Фамилия И.О.)

« _____ » _____ 20 ____ г.

Форма титульного листа отчета по профессиональной практике

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Камчатский государственный технический университет»

ОТЧЕТ
о прохождении профессиональной практики

Аспиранта _____
 (Ф.И.О. аспиранта)

Направление подготовки: 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль): «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

Факультет Мореходный

Кафедра «Энергетических установок и электрооборудования судов»

Руководитель практики:

от университета

Белов О.А.
 зав. кафедрой ЭУЭС, к.т.н.

Оценка: _____
 зачтено / незачтено подпись

«__» _____ 20__ г.

от профильной организации

Мандрикова О.В.
 зав. лабораторией системного анализа,
 д.т.н., доцент

Оценка: _____
 зачтено / незачтено подпись

«__» _____ 20__ г.

Петропавловск - Камчатский, 20__ г.

Форма отзыва руководителя практики от профильной организации

ОТЗЫВ

о прохождении профессиональной практики

аспиранта _____
(Ф.И.О. аспиранта)направление подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника»
профиль «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»
год обучения 4Текст отзыва, к примеру:

В ходе прохождения профессиональной практики аспирант Фамилия Имя Отчество в полном объеме выполнил индивидуальные задания и продемонстрировал качественный уровень их выполнения. Проявил такие личные качества, как дисциплинированность, ответственность, исполнительность, высокую степень самостоятельности, умение работать с различными источниками информации. В целом, аспирант имеет практические навыки и умения квалифицированно проводить научные исследования по избранной направленности, умеет использовать научные методы при проведении исследований, анализировать, обобщать и использовать результаты научных исследований.

Руководитель практики
от профильной организации _____
(подпись)_____
(Фамилия И.О.)

Форма заключения по профессиональной практике

ЗАКЛЮЧЕНИЕ
о прохождении профессиональной практики

За время прохождения профессиональной практики мероприятия, запланированные в индивидуальном задании (*Фамилия Имя Отчество практиканта*), выполнены полностью.

Осуществлено _____

По окончании практики был заслушан отчет аспиранта по результатам пройденной профессиональной практики.

Общий зачет по профессиональной практике: _____
(зачтено / не зачтено)

Руководитель практики
от университета

(подпись)

(ФИО)

Дата: _____ 201__ г.

Дополнения и изменения в программу практики за _____ / _____ учебный год
В программу практики _____ для направления подготовки _____ вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес _____
(должность, Ф.И.О., подпись)

Программа практики пересмотрена и одобрена на заседании кафедры _____
« ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____
(подпись) _____ (Ф.И.О.)