

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

Отдел науки и инноваций

Аспирантура



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по УНР

Н.С. Салтанова

« 05 » « 03 » 2025 г.

**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

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

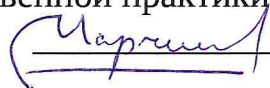
Научная специальность

1.2.2 Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ  
(уровень подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре)

Петропавловск-Камчатский,  
2025

Программа производственной практики составлена на основании Положения организации ПО 8.2 (28-41/30)-2024 О практике обучающихся по образовательным программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре ФГБОУ ВО «КамчатГТУ» в соответствии с паспортом научной специальности 1.2.2 Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Составитель рабочей программы производственной практики  
канд. техн. наук, доцент



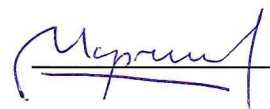
Марченко А.А.

Программа производственной практики рассмотрена на заседании кафедры «Системы управления».

Протокол № 5 от «31» 05 2025 г.

Заведующий кафедрой «Системы управления»

канд. техн. наук, доцент



Марченко А.А.

## 1. Общие положения

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (профессиональная практика) является образовательным компонентом профессиональной подготовки к научно-исследовательской деятельности в области знаний, соответствующих научной специальности 1.2.2 «Математическое моделирование, комплексы и методы программ»

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

### **Задачи профессиональной практики:**

Задачи профессиональной практики:

- развитие основных профессионально-значимых знаний, умений и навыков;
- 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 обучающихся (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-исследовательской работы (диссертации).

## 2. Вид профессиональной практики

Профессиональная практика относится к виду практики – производственная.

### **3. Способы, форма проведения профессиональной практики**

**Способ проведения профессиональной практики** – стационарный, профессиональная практика может проводиться на кафедре «Системы управления», в научных лабораториях Университета, либо в профильных организациях, расположенных на территории гор. Петропавловска-Камчатского.

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

Выбор места прохождения профессиональной 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 (аспиранта) 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 профессиональной 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.

### **4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении профессиональной практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Аспирант, обучающийся по программе аспирантуры по научной специальности 1.2.2 «Математическое моделирование, комплексы и методы программ», в результате прохождения профессиональной практики готовится к выполнению следующего вида профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская деятельность в области *технических* наук.

В результате прохождения профессиональной практики у аспирантов должно сформироваться следующие:

В результате прохождения профессиональной практики у аспиранта должны сформироваться знания, умения и навыки:

В результате по итогам прохождения профессиональной практики обучающийся (аспирант) должен:

Знать:

- принципы и формы управления научно-исследовательскими работами в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ;

- современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ;

– приемы, методы и способы обработки, представления и интерпретации результатов проведенных практических исследований.

Уметь:

– обращаться с реактивами, химическими веществами, приборами и установками;

– использовать современные методы исследований в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ;

– выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования.

Владеть:

– навыками проведения экспериментальных исследований с применением современного оборудования и приборов;

– навыками планирования научного исследования, его проведения, анализа получаемых результатов и формулировки выводов;

– навыками сбора, обработки и анализа разнородной биологической информации.

## **5. Место профессиональной практики в структуре образовательной программы**

Профессиональная практика реализуется в рамках образовательного компонента «Практика» программы аспирантуры, направлена на формирование профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Профессиональная практика является обязательной.

Профессиональная практика реализуется на 3 учебном году (курсе), 5 семестре.

## **6. Объём профессиональной практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях (либо в академических часах)**

Общий объем профессиональной практики составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов). Продолжительность профессиональной практики составляет 4 недели.

## **7. Содержание профессиональной практики**

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

Тематический план профессиональной практики приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Тематический план прохождения профессиональной практики

| Наименование разделов (этапов) профессиональной практики и видов учебной работы                                                                                                                                                                          | Всего часов | Формы текущего контроля результатов прохождения профессиональной практики                          | Итоговый контроль результатов прохождения профессиональной практики |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| <b>1. Подготовительный этап</b>                                                                                                                                                                                                                          | <b>4</b>    |                                                                                                    |                                                                     |
| Консультация руководителя профессиональной практики от кафедры. Получение программы практики и методических указаний по её прохождению. Получение индивидуального задания.                                                                               | 2           | Непосредственное наблюдение руководителем профессиональной практики от образовательного учреждения |                                                                     |
| Прохождение вводного инструктажа по технике безопасности, охране труда, правилам внутреннего распорядка профильной организации.                                                                                                                          | 2           | Экспертный анализ отчета по профессиональной практике                                              |                                                                     |
| <b>2. Основной этап</b>                                                                                                                                                                                                                                  | <b>176</b>  |                                                                                                    |                                                                     |
| 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  | 4           | Экспертный анализ отчета по профессиональной практике                                              |                                                                     |
| Изучение литературы по теме научно-исследовательской работы, научных и производственных отчетов, имеющих в профильной организации.                                                                                                                       | 14          | Экспертный анализ отчета по профессиональной практике                                              |                                                                     |
| Выполнение исследований в соответствии с темой научно-исследовательской работы.                                                                                                                                                                          | 108         | Экспертный анализ отчета по профессиональной практике                                              |                                                                     |
| Статистическая обработка данных, полученных в результате проведенных научных исследований.                                                                                                                                                               | 14          | Экспертный анализ отчета по профессиональной практике                                              |                                                                     |
| Систематизация, обработка и анализ результатов проведенной научно – исследовательской деятельности – подготовка таблиц, графиков, иллюстративного материала к научно-исследовательской работе (диссертации). Формулирование научно-обоснованных выводов. | 18          | Экспертный анализ отчета по профессиональной практике                                              |                                                                     |
| Подготовка научной статьи либо материалов для участия в Международной / Всероссийской конференции.                                                                                                                                                       | 18          | Экспертный анализ отчета по профессиональной практике                                              |                                                                     |

| Наименование разделов (этапов) профессиональной практики и видов учебной работы                                                              | Всего часов | Формы текущего контроля результатов прохождения профессиональной практики                          | Итоговый контроль результатов прохождения профессиональной практики                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3. Заключительный этап</b>                                                                                                                | <b>36</b>   |                                                                                                    |                                                                                                                                                            |
| Обработка и систематизация собранных материалов для составления отчёта по профессиональной практике в соответствии с индивидуальным заданием | 18          | Непосредственное наблюдение руководителем профессиональной практики от образовательного учреждения |                                                                                                                                                            |
| Оформление отчёта по профессиональной практике в соответствии с предъявляемыми требованиями                                                  | 18          | Непосредственное наблюдение руководителем профессиональной практики от образовательного учреждения |                                                                                                                                                            |
| <b>Защита отчёта по профессиональной практике (зачёт с оценкой)</b>                                                                          |             |                                                                                                    | Анализ отчета по результатам прохождения практики; анализ результатов защиты отчета по практике и ответов на вопросы руководителя практики от университета |
| <b>Всего</b>                                                                                                                                 | <b>216</b>  | —                                                                                                  | —                                                                                                                                                          |

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

|                                                       |                        |
|-------------------------------------------------------|------------------------|
| Объём учебной практики в зачётных единицах/неделях    | 6/4                    |
| Продолжительность учебной практики в часах            | 216                    |
| Подготовительный этап                                 | 4                      |
| Основной этап                                         | 176                    |
| Заключительный этап                                   | 36                     |
| Вид промежуточной аттестации обучающегося (аспиранта) | <b>зачёт с оценкой</b> |

## **8. Формы отчетности по профессиональной практике**

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

Структурными элементами отчета по профессиональной практике являются:

- титульный лист (Положение организации «О практике обучающихся по программам аспирантуры ФГБОУ ВО КамчатГТУ», Приложение 2);
- индивидуальное задание (Положение организации «О практике обучающихся по программам аспирантуры ФГБОУ ВО КамчатГТУ», Приложение 1);
- содержание;
- введение (цель и задачи; место прохождения и время)
- 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 профессиональной практике**

Отчет выполняется 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 / Tinos, 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 форматируют по ширине окна. Текст в боковике таблицы форматируют 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 1368–2003. Рыба. Длина и масса. – М. : Стандартинформ, 2010. – 11 с.

#### **– Книги одного, двух, трех и более авторов**

Карпенко, В. И. Ранний морской период жизни тихоокеанских лососей / В. И. Карпенко. – М. : ВНИРО, 1998. – 165 с.

Хилборн, Р. Количественные методы оценки рыбных запасов (выбор, динамика и неопределенность) / Р. Хилборн, К. Уолтерс. – СПб. : Политехника, 2001. – 230 с.

Макоедов, А. Н. Азиатская кета / А. Н. Макоедов, Ю. А. Коротаев, Н. П. Антонов. – Петропавловск-Камчатский : КамчатНИРО, 2009. – 356 с.

Тихоокеанская сайра. Научно-информационное обеспечение промысловой экспедиции / В. Н. Филатов [и др.]. – Ростов н/Д : ЮНЦ РАН, 2011. – 120 с.

**или**

Тихоокеанская сайра. Научно-информационное обеспечение промысловой экспедиции / Филатов В. Н., Старцев А. В., Устинова Е. И., Еремин Ю. В. – Ростов н/Д : ЮНЦ РАН, 2011. – 120 с.

#### **– Материалы конференций**

Абросимов, А. Е. Мониторинг содержания ионов тяжелых металлов в акватории Авачинской губы / А. Е. Абросимов // Экология Камчатки и устойчивое развитие региона: материалы I Всерос. науч.-практ. конф. (22–24 марта 2013 г.) – Петропавловск-Камчатский, 2013. – С. 139–142.

#### **– Автореферат диссертации, диссертация**

Березовская, В. А. Гидрохимический режим Авачинской губы: автореф. дис. ... канд. геогр. наук : 25.00.36 / В. А. Березовская. – Ростов-на-Дону, 1988. – 25 с.

#### **– Статьи из журналов**

Федоров, В. В. Биологический мониторинг состояния беломорского фитопланктона / В. В. Федоров, Н. А. Смирнов // Биологический мониторинг прибрежных вод Белого моря. – 1990. – № 1. – С. 36–40.

Дегтярев, В. Н. К вопросу о динамике течений в Авачинской губе / В. Н. Дегтярев, А. В. Букай // Вестник КамчатГТУ. – Петропавловск-Камчатский, 2003. – Вып. 2. – С. 94–97.

Клочкова, Н. Г. Воздействие антропогенного загрязнения на состояние макробентоса в бухте раковая (Авачинская губа, Юго-Восточная Камчатка) / Н. Г. Клочкова, А. В. Климова, С. О. Очеретяна [и др.] // Вестник КамчатГТУ. – Петропавловск-Камчатский, 2016. – Вып. 35. – С. 53–64.

### **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».

### **9. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся (аспирантов) по профессиональной практике**

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся (аспирантов) по производственной практике (профессиональной) представлен в приложении к программе производственной практики (профессиональной) и включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания обучающихся (аспирантов) на различных этапах прохождения производственной практики (профессиональной), описание шкал оценивания;
- материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков обучающихся (аспирантов) в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков обучающихся (аспирантов).

### **10. Список рекомендованной литературы**

#### **Основная литература:**

1. Самарский А.А., Михайлов А.П. Математическое моделирование: Идеи, методы, примеры. – М.: Физматлит, 2021.
2. Советов Б.Я., Яковлев С.А. Моделирование систем. – М.: Высшая школа, 2013.

#### **Дополнительная литература:**

3. Абрамов А.П., Иванилов Ю.П. Физика и математическая экономика. – М.: Знание, 1991. – 32 с.
4. Амелькин В.В. Дифференциальные уравнения в приложениях. – М.: Наука, 1987. – 160 с.
5. Базыкин А.Д. Математическая биофизика взаимодействующих популяций. – М.: Наука, 1985. – 182 с.
6. Баренблатт Г.И. Подобие, автомодельность, промежуточные асимптотики. – Л.: Гидрометиздат, 1982. – 208 с.
7. Дородницын В.А., Еленин Р.Р. Симметрия в решении уравнений математической физики. — М.: Знание, 1984. – 64 с.
8. Зельдович Я.Б., Райзер Ю.П. Физика ударных волн и высокотемпературных гидродинамических явлений. – М.: Наука, 1966. – 688 с.
9. Ибрагимов Н.Х. Группы преобразований в математической физике. – М.: Наука, 1983. – 280 с.
10. Краснощекое П.С., Петров А.А. Принципы построения моделей. – М.: Изд-во МГУ, 1983. – 264 с.

## Интернет-ресурсы:

Таблица 2 -Перечень ресурсов информационно–телекоммуникационной сети «Интернет»

| № п/п                          | Web–ресурс                                                                  | Режим доступа                                                                       |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Образовательные ресурсы</i> |                                                                             |                                                                                     |
| 1                              | Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «КамчатГТУ» (ЭИОС) | <a href="https://lk.kstu.su/login/index.php">https://lk.kstu.su/login/index.php</a> |
| <i>Официальные сайты</i>       |                                                                             |                                                                                     |
| 2                              | Российский математический портал                                            | <a href="http://www.mathnet.ru">www.mathnet.ru</a>                                  |
| <i>Электронные журналы</i>     |                                                                             |                                                                                     |
| 3                              | Вестник КРАНЦ. Физ.-мат.науки                                               | <a href="http://www.krasec.ru">www.krasec.ru</a>                                    |
| 4                              | Вычислительные технологии                                                   | <a href="http://www.ict.nsc.ru">www.ict.nsc.ru</a>                                  |

## 11. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

### *Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса*

- электронные образовательные ресурсы, представленные в п. 10 данной программы производственной практики (профессиональной);
- интерактивное общение с обучающимися (аспирантами) и консультирование посредством электронной почты.

### *Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса:*

- операционные системы Astra Linux (или иная операционная система включенная в реестр отечественного программного обеспечения);
- комплект офисных программ Р–7 Офис (в составе текстового процессора, программы работы с электронными таблицами, программные средства редактирования и демонстрации презентаций);
- программа проверки текстов на предмет заимствования «Антиплагиат».

### *9.3 Перечень информационно–справочных систем*

- справочно–правовая система Гарант [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.garant.ru/online>

## 10 Материально–техническая база

Материально-техническая база, необходимая для проведения производственной практики (профессиональной):

- для самостоятельной работы обучающихся (аспирантов) – аудитория № 7–518, оборудованная рабочими станциями с доступом к сети «Интернет» и в электронную информационно–образовательную среду организации и комплектом учебной мебели согласно паспорту аудитории;

– аудитория № 7–517, оборудованная компьютерами, комплектом мебели согласно паспорту кабинета, стендами, справочно-информационными материалами;

– технические средства обучения для представления учебной информации большой аудитории: аудиторная доска, мультимедийное оборудование (ноутбук, проектор, телевизор).