



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 2.5.20 «Судовые и энергетические установки и их элементы (главные и вспомогательные)».

Составитель рабочей программы  
доцент кафедры «Энергетические установки  
и электрооборудование судов»,  
канд. техн. наук, доцент

  
А.Н. Рак

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Энергетические установки и электрооборудование судов».

Протокол № 8 от «11» 02 2026 г.

Заведующий кафедрой «Энергетические установки  
и электрооборудование судов»,  
канд. техн. наук, доцент

  
С.Ю. Труднев

«11» 02 2026 г.

## 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 2.5.20 «Судовые и энергетические установки и их элементы (главные и вспомогательные)».

**Целью профессиональной практики** является формирование знаний, умений и навыков у обучающихся (аспирантов), направленных на реализацию практических навыков и умений проводить научные исследования по научной специальности «Судовые энергетические установки и их элементы (главные и вспомогательные)», использовать научные методы при проведении исследований, анализировать, обобщать и использовать научные результаты.

### **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 кафедрах и 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 2.5.20 «Судовые и энергетические установки и их элементы (главные и вспомогательные)», в результате прохождения профессиональной практики готовится к выполнению следующего вида профессиональной деятельности: научно-исследовательская деятельность в области технических наук (в сфере техники и технологии кораблестроения и водного транспорта, создания главных и вспомогательных элементов и устройств судовых энергетических установок на новых физических и технических принципах, алгоритмов работы судовых энергетических установок, разработки новых математических методов и моделей судовых энергетических установок, разработки автоматизированных систем проектирования и управления и контроля эффективности эксплуатации судовых энергетических установок и их главных и вспомогательных элементов).

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

***Знать:***

- основные виды и формы организации научного исследования;
- логику, стратегию, методы, методики организации осуществления научно-исследовательской работы;
- технические проблемы в области судовых энергетических установок и их элементов;
- основные виды и формы организации научного исследования.

***Уметь:***

- проводить сбор, обработку и апробацию результатов научно-исследовательской работы;
- планировать свою научно-исследовательскую работу;
- применять новые методы моделирования и анализа в области исследования;
- проводить сбор, обработку и апробацию результатов научно-исследовательской работы.

***Владеть:***

- навыками анализа и систематизации результатов научно-исследовательской работы, подготовки презентаций, научных отчетов, публикаций;
- навыками проектирования научно-исследовательской работы с целью профессионального и личностного роста;
- способами моделирования сложных процессов и явлений происходящих при эксплуатации судовых энергетических установок и их элементов;
- навыками анализа и систематизации результатов научно-исследовательской работы, подготовки презентаций, научных отчетов, публикаций.

#### **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 4 учебном году (курсе), 7 семестре.

## 6. Объем 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
1	2	3	4
<b>1. Подготовительный этап</b>	<b>4</b>		
Консультация руководителя практики от кафедры. Получение программы практики и методических указаний по её прохождению. Получение индивидуального задания.	2	уточняющие вопросы руководителя практики от университета	
Прохождение вводного инструктажа по технике безопасности, охране труда, правилам внутреннего распорядка профильной организации.	2	уточняющие вопросы руководителя практики от профильной организации	
<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	отчёт	
Изучение литературы по теме научно-исследовательской работы, научных и производственных отчетов, имеющихся в профильной организации.	14	отчёт	
Выполнение исследований в соответствии с темой научно-исследовательской работы.	108	отчёт	
Статистическая обработка данных, полученных в результате проведенных научных исследований.	14	отчёт	

Наименование разделов (этапов) профессиональной практики и видов учебной работы	Всего часов	Формы текущего контроля результатов прохождения профессиональной практики	Итоговый контроль результатов прохождения профессиональной практики
1	2	3	4
Систематизация, обработка и анализ результатов проведенной научно-исследовательской деятельности – подготовка таблиц, графиков, иллюстративного материала к научно-квалификационной работе (диссертации). Формулирование научно-обоснованных выводов.	18	отчёт	
Подготовка научной статьи либо материалов для участия в Международной / Всероссийской конференции.	18	отчёт	
<b>3. Заключительный этап</b>	<b>36</b>		
Обработка и систематизация собранных материалов для составления отчёта по практике в соответствии с индивидуальным заданием	18	отчёт	
Оформление отчёта по практике в соответствии с предъявляемыми требованиями	18	отчёт, отзыв руководителя от профильной организации	
<b>Защита отчёта по практике (зачёт с оценкой)</b>			зачет, ответы на уточняющие вопросы руководителя практики
<b>Всего</b>	<b>216</b>	—	—

Таблица 2 – 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 (Приложение 1);
- индивидуальное задание (Приложение 2);
- 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 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 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 нестандартных – 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. : Стандартиформ, 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, 2016. – 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».

## **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).

### **Вопросы к промежуточной аттестации**

1. Основные массогабаритные и экономические показатели установок, главных агрегатов двигателей. Методы расчета двигателей.
2. Теория и основные положения методов расчета парогенераторов, турбин, зубчатых передач и конденсаторов.
3. Потеря устойчивости. Критические силы и методы их определения.

4. Цикл газотурбинных двигателей. Устройство, принцип действия и основные положения методов расчета газовых турбин, компрессоров, регенераторов и воздухоохладителей.

5. Методика выбора оптимального режима работы. Особенности режимов работы установок судов с электродвижением, гидropередачей, на подводных крыльях и воздушной подушке.

6. Техническая диагностика СЭУ. Основные термины. Понятия, цели и задачи диагностирования.

7. Принципы исследования энергетического оборудования как объекта диагностики.

8. Методы анализа и расчета аварийных, переходных и установившихся режимов работы судовых комплексов корпус судна – винты – движители.

9. Основные методы прогнозирования и подтверждения показателей долговечности на стадии разработки и испытаний.

10. Энтропийный метод расчета потерь работоспособности в необратимых циклах.

11. Энергетический метод расчета потерь работоспособности.

## **10. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет»**

### ***Основная литература***

1. Сизых В.А. Судовые энергетические установки: учебник. – М.: РКонсульт, 2003. – 264 с. (13 экз.)

### ***Дополнительная литература***

2. Прохоренков А.М. Системы управления судовыми энергетическими процессами: учебник. – М.: Моркнига, 2017. – 443 с. (120 экз.)

3. Дейнего Ю.Г. Эксплуатация судовых энергетических установок, механизмов и систем. Практические советы и рекомендации. – М.: Моркнига, 2011. – 340 с. (1 экз.)

4. Вибростойкость и конструирование упругих судовых энергетических установок: автореф. дисс....д-ра техн. наук 05.08.05 Судовые энергетические установки (главные и вспомогательные) / Худяков С.А. – Владивосток : ФГБОУ ВПО ГМК им. Адмирала Ф.Ф. Ушакова, 2015. – 47 с. (1 экз.)

5. Техническая эксплуатация судовых энергетических установок: материалы науч.-техн. конф. / отв. Ред. В.а. Ткаченко .С.В. Гаврилов. – Петропавловск-Камчатский : КамчатГТУ, 2008. (6 экз.)

6. Корнилов Э.В. Приборы и аппаратура контроля автоматических систем судовых энергетических установок. – Одесса: Экспресс Реклама, 2009. – 332 с. (3 экз.)

7. Дейнего Ю.Г. Эксплуатация судовых механизмов и систем. – М.: Моркнига, 2009. – 280 с. (9 экз.)

8. Емельянов П.С. Судовые энергетические установки: учеб. пособие. – СПб.: ГМА им. Адмирала С.О. Макарова, 2008. – 172 с. (6 экз.)

### ***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>.

## **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, например программа Microsoft Office);
- 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. ВУЗ».

### ***10.3 Перечень информационно–справочных систем***

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

## **11 Материально–техническая база**

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

- для самостоятельной работы обучающихся (аспирантов) – аудитория № 3–410 (лаборатория схемотехники), оборудованная рабочими станциями с доступом к сети «Интернет» и в электронную информационно–образовательную среду организации и комплектом учебной мебели согласно паспорту аудитории;
- технические средства обучения для представления учебной информации большой аудитории: аудиторная доска, мультимедийное оборудование (проектор мультимедийный BenQ MP525r; 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 «Электрооборудования и радиооборудования судов»**

УТВЕРЖДАЮ  
 Зав. кафедрой  
 \_\_\_\_\_ О.А. Белов  
 «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ**  
**на профессиональную практику**

аспиранта \_\_\_\_\_  
 (Ф.И.О. аспиранта)

Научная специальность 2.5.20 «Судовые энергетические установки и их элементы (главные и вспомогательные)»

Год обучения 4

Место прохождения практики: ФГБОУ ВО «Камчатский государственный технический университет», кафедра «Электрооборудование и радиооборудование судов», г. Петропавловск-Камчатский, ул. Ленинградская, 41А

За время прохождения практики: с «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
 по «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ 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**

<p><b>Знать:</b> основные виды и формы организации научного исследования</p> <p><b>Уметь:</b> проводить сбор, обработку и апробацию результатов научно-исследовательской работы</p> <p><b>Владеть:</b> навыками анализа и систематизации результатов научно-исследовательской работы, подготовки презентаций, научных отчетов, публикаций</p>
<p><b>Знать:</b> логику, стратегию, методы, методики организации осуществления научно-исследовательской работы</p> <p><b>Уметь:</b> планировать свою научно-исследовательскую работу</p>

<p><b>Владеть:</b> навыками проектирования научно-исследовательской работы с целью профессионального и личностного роста</p>
<p><b>Знать:</b> технические проблемы в области судовых энергетических установок и их элементов</p> <p><b>Уметь:</b> применять новые методы моделирования и анализа в области исследования</p> <p><b>Владеть:</b> способами моделирования сложных процессов и явлений происходящих при эксплуатации судовых энергетических установок и их элементов</p>
<p><b>Знать:</b> основные виды и формы организации научного исследования</p> <p><b>Уметь:</b> проводить сбор, обработку и апробацию результатов научно-исследовательской работы</p> <p><b>Владеть:</b> навыками анализа и систематизации результатов научно-исследовательской работы, подготовки презентаций, научных отчетов, публикаций</p>

Руководитель практики  
от университета

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

Руководитель практики  
от профильной организации

\_\_\_\_\_ (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)

Научная специальность 2.5.20 «Судовые энергетические установки и их элементы (главные и вспомогательные)»

Факультет Мореходный

Кафедра «Электрооборудования и радиооборудования судов»

**Руководитель практики:**

*от университета*

*от профильной организации*

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Оценка:** \_\_\_\_\_  
*зачтено / незачтено*

\_\_\_\_\_  
*подпись*

**Оценка:** \_\_\_\_\_  
*зачтено / незачтено* \_\_\_\_\_  
*подпись*

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Петропавловск - Камчатский, 20\_\_ г.**

## Форма отзыва руководителя практики от профильной организации

**ОТЗЫВ**

о прохождении профессиональной практики

аспиранта \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. аспиранта)Научная специальность 2.5.20 «Судовые энергетические установки и их элементы  
(главные и вспомогательные)»

год обучения 4

Текст отзыва, к примеру:

*В ходе прохождения профессиональной практики аспирант Фамилия Имя Отчество в полном объёме 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 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: \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.