



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



## СБОРНИК ПРОГРАММ ПРАКТИК

Направление подготовки 26.04.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской  
инфраструктуры  
магистерская программа «Энергетические комплексы и оборудование морской техники»

Квалификация выпускника – магистр

Форма обучения: *очная*

Нормативный срок освоения программы 2 года

Владивосток  
2019

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**  
**Сборника программ практик**

Направление подготовки 26.04.02 Кораблестроение, океанотехника и  
системотехника объектов морской инфраструктуры  
магистерская программа «Энергетические комплексы и оборудование морской  
техники»


Сборник программ практик составлен в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ по направлению подготовки 26.04.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры утвержденного приказом ректора от 07.07.2015 № 12-13-1282.

Сборник программ практик включает в себя:

1. Учебная практика (Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)
2. Производственная практика (Научно-исследовательский семинар "Современные технологии судоремонта и судостроения")
3. Производственная практика (Научно-исследовательская работа)
4. Производственная практика (Практика по получению профессиональных умений и профессионального опыта в проектной деятельности)
5. Производственная практика (Преддипломная практика)

Рассмотрена и утверждена на заседании Дирекции Инженерной школы  
«20» июня 2019 г. (протокол № 10)

Руководитель образовательной программы  
профессор кафедры Судовой  
энергетики и автоматики

  
подпись

А.Н. Минаев  
ФИО

Директор Инженерной школы

  
подпись

А.Т. Беккер  
ФИО



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



УТВЕРЖДАЮ

Директор Инженерной школы

А.Т. Беккер

«20» июня 2019г

**ПРОГРАММА**

**УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков

Направление подготовки 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской  
инфраструктуры

магистерская программа «Энергетические комплексы и оборудование морской техники»

Владивосток  
2019

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ)**

Целями практики по получению первичных профессиональных умений и навыков являются:

- формирование у магистров первичных профессиональных навыков ведения самостоятельной научной работы, выбора темы и составления плана магистерской диссертации;
- закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности;
- приобщение обучающихся к социальной и культурной среде предприятия с целью приобретения социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере;
- подготовка обучающихся к решению задач научно-исследовательского характера, сбор материалов и написание выпускной квалификационной работы.

## **2. ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ)**

Задачами практики по получению первичных профессиональных умений и навыков являются:

- закрепление, углубление и практическая апробация теоретических знаний, умений и навыков, полученных студентами в процессе теоретического обучения;
- осознание мотивов и ценностей в избранной профессии;
- ознакомление и усвоение методологии и технологии решения профессиональных задач (проблем);
- овладение профессионально-практическими умениями, производственными навыками и передовыми методами труда в судостроительных, научно-исследовательских и проектных организациях и компаниях;
- ознакомление с научно-исследовательской, проектной, инновационной, производственной и менеджерской деятельностью организаций, являющихся базами практики;
- приобретение и использование на практике навыков и умений в организации и проведении производственных, научно-производственных работ и экспериментов;
- приобретение опыта креативного и нестандартного мышления в производственном коллективе, навыков управленческой, организационной и воспитательной работы;

- ознакомление с основными нормативными документами, регламентирующими организацию и выполнение основных видов проектно-конструкторских работ;
- изучение основного и вспомогательного производственного оборудования предприятия и обязанностей персонала по его эксплуатации и техническому обслуживанию;
- сбор материалов для выполнения курсовых работ и проектов и подготовки выпускной квалификационной работы магистра;
- ознакомление с оборудованием, используемом на предприятии, и принципами его действия.

### **3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ) В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Учебная практика входит в блок 2 Практики учебного плана. Данная практика базируется на освоении следующих дисциплин:

- Философские проблемы науки и техники;
- Методология научных исследований в морской технике;
- Численные методы;
- Управление качеством продукции;
- Виброакустическая диагностика объектов морской техники;
- Информационные технологии в жизненном цикле энергокомплексов морской техники;
- Производство и монтаж судовых энергетических установок;
- Моделирование процессов создания и эксплуатации морской техники;
- Практика проводится в начале 3-го семестра (первые 4 недели).

### **4. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ)**

При реализации магистерской программы «Энергетические комплексы и оборудование морской техники» созданы необходимые условия для проведения всех форм практик на базе предприятий и организаций не только Дальневосточного региона РФ, но и зарубежных.

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков проводится на судостроительных и судоремонтных предприятиях, в производственных

отделах проектных и научно-исследовательских организаций. Практика осуществляется на 2 курсе в третьем семестре, общая продолжительность 4 недели.

Среди базовых российских организаций для прохождения практики можно выделить следующие: ОАО «Дальневосточный завод «Звезда», ОАО «Центр судоремонта «Дальзавод», институты ДВО РАН, и другие.

Распределение на практику осуществляется руководителем практики конкурентно, на основе персонального рейтинга студентов. Место для прохождения практики магистры могут искать также и самостоятельно, посещая собеседования в компаниях.

В случае если базой практики является вуз, местом проведения практики можно считать следующие кафедры: Кораблестроения и океанотехники, Сварочного производства, Судовой энергетики и автоматики, а также лаборатории, имеющиеся или организованные при указанных кафедрах в рамках мероприятий по развитию ДВФУ.

## **5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ)**

При проведении аттестации оценивается уровень сформированности следующих профессиональных компетенций:

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	<b>Критерии</b>	<b>Показатели</b>
<b>ПК-1</b> – способностью выполнять анализ состояния научно-технической проблемы, формулировать цели и задачи проектирования, обосновывать целесообразность создания новой морской (речной) техники, составлять необходимый комплект технической документации	знает (пороговый уровень)	Знание основных требований для составления необходимой технической документации	способность перечислить требования для составления технической документации
	умеет (продвинутый)	Умение анализировать состояние научно-технические проблемы	способность проанализировать состояние научно-технические проблемы;
	владеет (высокий)	Владение навыками проектирования и обоснования целесообразности создания новой морской техники	способность создавать новую морскую технику, техническую документацию

<b>ПК-3</b> – способностью создавать различные типы морской (речной) техники, ее подсистем и элементов с использованием средств автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства	знает (пороговый уровень)	знание основных этапов проектирования и подготовки производства	способность перечислить основные этапы проектирования
	умеет (продвинутый)	умение создавать различные типы морской (речной) техники	способность создавать различные типы морской (речной) техники, ее подсистем
	владеет (высокий)	владение навыками использования средств автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства	способность использовать средства автоматизации
<b>ПК-4</b> – готовностью применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений	знает (пороговый уровень)	знание основных методов анализа	способность перечислить методы анализа
	умеет (продвинутый)	умение найти компрессное решение	способность анализировать и прийти к компромиссному решению
	владеет (высокий)	владение навыками разработки и поиска компромиссных решений	способность разработки и поиска компромиссных решений
<b>ПК-19</b> – готовностью использовать современные достижения науки и передовой технологии в научно- исследовательских работах	знает (пороговый уровень)	Знание основных источников со статьями современных достижений науки и передовой техники	способность найти на определенную тему современные статьи
	умеет (продвинутый)	Умение использовать современные достижения науки	способность использовать современные достижения науки
	владеет (высокий)	Владение навыками использовать современные достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах	способность использовать современные достижения науки и передовой технологии в научно- исследовательских работах
<b>ПК-25</b> – готовностью представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений	знает (пороговый уровень)	Знание основных правил по оформлению отчетов и рефератов	способность подготовить реферат и отчет
	умеет (продвинутый)	Умение представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций	способность представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций
	владеет (высокий)	Владение навыками написания отчетов, рефератов, публикаций	способность написать отчет, публикацию, реферат

ПК-26 способностью проводить исследование отечественного и зарубежного опыта разработки судов, плавающих конструкций и их составных частей	– знает (пороговый уровень)	Знание основных источников со статьями современных достижений науки и передовой техники	способность найти на определенную тему современные статьи
	умеет (продвинутый)	Умение исследовать отечественного и зарубежного опыта	Способность анализировать отечественного и зарубежного опыта
	владеет (высокий)	Владение навыками разработки судов, плавающих конструкций и их составных частей	Способность разрабатывать суда и составные части

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ (ПРАКТИКЕ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ)**

Перед началом практики студент прорабатывает рекомендованную руководителем практики от вуза учебную и техническую литературу, а также программу практики по получению первичных профессиональных умений и навыков. Студенту выдается информация о сайтах в Интернет, на которых он в случае необходимости может получить сведения по вопросам производственной практики.

Руководитель практики от вуза осуществляет общее руководство практикой студента, а непосредственное руководство на конкретном объекте осуществляет руководитель практики от предприятия. Руководитель практики от вуза регулярно контролирует процесс прохождения практики и принимает участие в решении возникающих организационных, технических и других вопросов, в том числе по организации самостоятельной работы студента.

## **7. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ).**

Форма аттестации по итогам производственной практики – зачет с оценкой во 2 семестре.

### **7.1 Шкала оценивания и критерии оценки результатов защиты отчета по практике**

При выставлении оценки «отлично» при защите отчета по практике студент должен продемонстрировать высокий уровень, оценки «хорошо» - продвинутый уровень, а оценки «удовлетворительно» - пороговый.

Основные объекты оценивания результатов прохождения практики:



- деловая активность студента в процессе практики;
- производственная дисциплина студента;
- качество выполнения индивидуального задания;
- оформление дневника практики;
- качество выполнения и оформления отчета по практике;
- уровень ответов при сдаче зачета (защите отчета);
  - характеристика и оценка работы студента руководителем практики с места прохождения практики.

### Критерии выставления оценки студенту на зачете по практике

Оценка зачета	Требования к сформированным компетенциям
«отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он полностью выполнил программу практики, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, умеет приводить примеры, ответил на все вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью, глубиной и полнотой раскрытия темы
«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он полностью выполнил программу практики, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, хорошо справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответил на основные вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью и полнотой раскрытия темы, однако допускается одна - две неточности в ответе.
«удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он выполнил основную часть программы практики, но с трудом умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, в целом справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответы на вопросы во время защиты практики отличаются недостаточной глубиной и полнотой
«неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не выполнил программу практики, не умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, не справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не ответил на основные вопросы во время защиты практики

Студент, не выполнивший программу учебной практики по уважительной причине, направляется на практику повторно в свободное от аудиторных занятий время. Студент, не выполнивший программу практики без уважительной причины или получивший неудовлетворительную оценку, считается имеющим академическую задолженность. Ликвидация этой задолженности проводится в соответствии с нормативными документами ДВФУ.

## **7.2 Типовые задания для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности**

Для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности каждый студент обязан предоставить отчет проделанной работы по магистерской диссертации (ВКР):

- 1) План работы
- 2) Введение
- 3) Литературный обзор

## **7.3 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания**

Для получения положительной оценки по результатам практики студент должен полностью выполнить программу практики, своевременно оформить и представить на кафедру все необходимые отчетные документы.

Защита отчета по практике происходит в виде защиты отчета с использованием мультимедийных технологий.

### ***Требованию к содержанию отчета.***

1. *Титульный лист.*
2. *Индивидуальный план практики.*
3. *Введение*, в котором указывают:
  - цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики;
  - перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.
4. *Основная часть*, в которой приводят:
  - технологические процессы, изучаемые магистрантом, и уровень автоматизации этих процессов;
  - материалы разработки согласно индивидуальному плану на практику.
5. *Заключение*, включающее:
  - описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики;
6. *Список использованных источников.*

Итоги практики оценивают на **зачете с оценкой** индивидуально по пятибалльной шкале с учетом равновесных показателей:

- Отзыв руководителя;
- Содержание отчета;
- Качество публикаций;
- Выступление;

- Качество презентации;
- Ответы на вопросы.

Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости магистрантов.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ)**

### ***а) основная литература:***

1. Бурлакова Н.Н., Евсиков Г.И. Системный анализ и проектирование технических характеристик судового промыслового оборудования: монография [Электронный ресурс]/ Инженерная школа ДВФУ. – Владивосток: Дальневост. Федерал. ун-т, 2015. – [168 с.]. – <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:818301&theme=FEFU>

2. Дидов В.В. Проектирование судовых газотурбинных установок замкнутого цикла на подшипниках с гелиевой смазкой по курсу «Системы автоматизированного проектирования судовых энергетических установок и их элементов»: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс]/ Инженерная школа ДВФУ. – Владивосток: Дальневост. Федерал. ун-т, 2015. – [135 с.]. – <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:818961&theme=FEFU>

3. Куренский А.В., Куренский В.Е., Грибиниченко М.В. Судовые системы и трубопроводы: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс]/ Инженерная школа ДВФУ. – Владивосток: Дальневост. Федерал.ун-т, 2015. – [202 с.]. – <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:784739&theme=FEFU> .

### ***б) дополнительная литература:***

1. Бурков А.Ф. Надежность судовых электроприводов: монография [Электронный ресурс] / Инженерная школа ДВФУ. – Владивосток: Дальневост. федерал. ун-т, 2014. – [203 с.]. (Сер. «Электроэнергетика и электротехника»). – <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:760993&theme=FEFU>

2. Луценко В.Т., Прохоров В.И., Савинкин Р.В. Военно-морской флот и военное кораблестроение в мире (к концу XX столетия): монография [Электронный ресурс] / науч. ред. С.В. Антоненко, под общ. ред. В.Т. Луценко; Инженерная школа ДВФУ. – Владивосток: Дальневост. федерал. ун-т, 2014. – 247 с. – <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:717448&theme=FEFU>

3. Минаев А.Н., Гнеденков С.В., Синебрюхов С.Л., Машталаяр Д.В., Егоркин В.С., Надараиа К.В. Композиционные защитные покрытия для морской техники: учебное пособие [Электронный ресурс] / Инженерная школа ДВФУ. – Электрон. дан. – Владивосток: Дальневост. федерал. ун-т, 2015. [42 с.]. – <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:818549&theme=FEFU>

4. Фершалов Ю.Я., Фершалов А.Ю., Фершалов М.Ю. Основы технической газовой динамики: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс]/ Инженерная школа ДВФУ. – Владивосток: Дальневост. Федерал. ун-т, 2015. – [97 с.]. – <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:768224&theme=FEFU>

***в) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы***

1. <http://www.edu.ru/> - Федеральный образовательный портал (нормативные документы, стандарты, приказы министерства, законодательные акты, полезные ссылки)

2. <http://www.ioso.ru/distant/> - Российская академия образования. Лаборатория дистанционного обучения.

3. Solid Works – программный комплекс [САПР](#) для автоматизации работ промышленного предприятия на этапах конструкторской и технологической подготовки производства. Обеспечивает разработку изделий любой степени сложности и назначения. Работает в среде [Microsoft Windows](#). Разработан компанией [SolidWorks Corporation](#), ныне являющейся независимым подразделением компании [Dassault Systemes \(Франция\)](#).

4. ANSYS – универсальная программная система конечно-элементного [анализа](#), существующая и развивающаяся на протяжении последних 30 лет, является довольно популярной у специалистов в сфере автоматизированных инженерных расчётов ([САЕ](#), Computer-Aided Engineering) и КЭ решения линейных и нелинейных, стационарных и нестационарных пространственных задач механики деформируемого твёрдого тела и механики конструкций (включая нестационарные геометрически и физически нелинейные задачи контактного взаимодействия элементов конструкций), задач механики жидкости и газа, теплопередачи и теплообмена, электродинамики, акустики, а также механики связанных полей.

5. AutoCAD – двух- и трёхмерная [система автоматизированного проектирования](#) и черчения, разработанная компанией [Autodesk](#). AutoCAD и специализированные приложения на его основе нашли широкое применение в машиностроении, строительстве, архитектуре и других отраслях промышленности. Уровень локализации варьируется от полной адаптации до перевода только справочной документации. Русскоязычная версия локализована полностью, включая [интерфейс командной строки](#) и всю документацию, кроме руководства по программированию.

6. Компас 3D – семейство систем автоматизированного проектирования с возможностями оформления проектной и конструкторской документации согласно стандартам серии ЕСКД и СПДС. Система «Компас-3D» предназначена для создания трёхмерных ассоциативных моделей отдельных деталей (в том числе, деталей, формируемых из листового материала путём его гибки) и сборочных единиц, содержащих как оригинальные, так и стандартизованные конструктивные элементы. Параметрическая технология позволяет быстро получать модели типовых изделий на основе проектированного ранее прототипа. Многочисленные сервисные функции облегчают решение вспомогательных задач проектирования и обслуживания производства.

Система «Компас-3D» включает следующие компоненты: система трёхмерного твердотельного моделирования, универсальная система автоматизированного проектирования «Компас-График» и модуль формирования спецификаций. Ключевой особенностью «Компас-3D» является использование собственного математического ядра и параметрических технологий.

7. Sea Solution - это система, предназначенная для создания или сглаживания судовой поверхности (fairing) и работ с листовыми конструкциями (в том числе и с наружной обшивкой). Sea Solution - включает в себя функции геометрического моделирования, объектно-ориентированную базу данных, расчетные и интерфейсные модули.

**г) перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Программное обеспечение, доступное студентам для выполнения задания по практике, а также для организации самостоятельной работы:

<b>Место расположения компьютерной техники, на котором установлено программное обеспечение, количество рабочих мест</b>	<b>Перечень программного обеспечения</b>
Компьютерный класс кафедры Судовой энергетики и атоматики, Ауд. Е738, 10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF;</li> <li>• AutoCAD 2013 — Русский (Russian) – двух- и трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения;</li> <li>• Microsoft Office Professional Plus 2010 – офисный пакет приложений. В состав этого пакета входит программное обеспечение для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных и др.</li> </ul>

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ)

Для проведения исследований, связанных с выполнением задания по практике, а для проведения исследований, связанных с выполнением задания по практике, а также для организации самостоятельной работы студентам доступно следующее лабораторное оборудование и специализированные кабинеты кафедры Судовой энергетики и автоматики, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ:

Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования
лаборатория судовых энергетических систем:	Стенд 1 «Исследование естественной конвекции» Стенд 2 «Исследование теплообмена» Стенд 3 «Исследование процесса излучения» Стенд 4 «Продувка профилей турбинных лопаток» Стенд 5 «Определение сил действующих на турбинную лопатку» Стенд 6 «Исследование характеристик турбонаддувочного агрегата»
лаборатория судовой энергетики и автоматики:	Стенд 1 «Преобразователь частоты-асинхронный двигатель» Стенд 2 и 3 «Электрический привод» Стенд 4 «Силовая электроника» Учебно-лабораторный комплекс программного управления технологическим оборудованием (2 рабочих места с контроллерами S1200 и S1500) Стенд 5 «Автоматизированные электроприводы с технологией визуализации»
лаборатория технической диагностики судовых энергетических установок:	Стенд 1 «Исследование крутильных колебаний» Стенд 2 «Исследование газовых осевых подшипников» Стенд 3 «Динамика роторов» Стенд 4 «Исследование газовых радиальных подшипников»
Компьютерный класс, Ауд. Е738	Моноблок Lenovo C360 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 500 Гб HDD 3.5" SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)
Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек.
Мультимедийная аудитория	проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран 316x500 см, 16:10 с эл. приводом; крепление настенно-потолочное Elpro Large Electrol Projecta; профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м2, Full HD M4716CCBA LG; подсистема

	видеоисточников документ-камера CP355AF Aversion; подсистема видеокоммутации; подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS)
--	--

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов выбор мест прохождения практики согласуется с требованием их доступности для данных обучающихся и практика проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Во время прохождения практики студент пользуется современным оборудованием, средствами измерительной техники, средствами обработки полученных данных (компьютерной техникой с соответствующим программным обеспечением), а также нормативно-технической и проектной документацией, которые находятся на объекте практики.

**Составитель профессор, доктор технических наук Минаев А.Н.**

**Программа практики обсуждена на заседании кафедры Судовой энергетики и автоматизации, протокол от « 11 » июня 2019 г. № 9**



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

 УТВЕРЖДАЮ  
Директор Инженерной школы  
А.Т. Беккер  
«20» июня 2019г

**ПРОГРАММА**

**ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Научно-исследовательский семинар "Современные технологии судоремонта и судостроения"  
Направление подготовки 26.04.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской  
инфраструктуры  
магистерская программа «Энергетические комплексы и оборудование морской техники»

Владивосток  
2019



# 1 АННОТАЦИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО СЕМИНАРА "Современные технологии судоремонта и судостроения"

Научно-исследовательский семинар «Современные технологии судоремонта и судостроения» разработан для студентов по направлению 26.04.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры, магистерской программы «Энергетические комплексы и Современные технологии судоремонта и судостроения» и относится к научно-исследовательской работе (Б2.В.02.01(П)).

Трудоемкость освоения семинара составляет 432 часа (12 зачетных единиц). Учебным планом предусмотрены: аудиторная нагрузка (36 часов) и самостоятельная работа студента (396 часов). Семинар реализуется на 2 курсе в 3 семестре. Форма контроля – зачет с оценкой.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин:

- Философские проблемы науки и техники;
- Методология научных исследований в морской технике;
- Современные проблемы науки и производства морской техники;
- Предотвращение загрязнения окружающей среды с судов;
- Вспомогательное оборудование морской техники;
- Виброакустическая диагностика объектов морской техники.

**Цель** проведения научного семинара «Современные технологии судоремонта и судостроения» - сделать научную работу студентов постоянным и систематическим элементом учебного процесса, включить магистрантов в среду научного сообщества, реализовать потребности обучающихся в изучении научно-исследовательских проблем, сформировать стиль научно-исследовательской деятельности.

Полученные знания используются в последующем при выполнении научно-исследовательской работы и написании выпускной

квалификационной работы, а также способствуют формированию научно-технического кругозора и повышению квалификации.

**Задачи дисциплины:**

– обеспечение планирования, корректировки и контроля качества выполнения индивидуальных планов научно-исследовательской работы студентов;

– формирование у студентов навыков академической и научно-исследовательской работы, умения вести научную дискуссию, представлять результаты исследования в различных формах устной и письменной деятельности (презентация, реферат, аналитический обзор, критическая рецензия, доклад, сообщение, выступление, научная статья обзорного, исследовательского и аналитического характера и др.);

– обеспечение широкого обсуждения научно-исследовательской работы студентов с привлечением работодателей и ведущих исследователей, позволяющее оценить уровень приобретенных знаний, умений и сформированных компетенций обучающихся и степень их готовности к соответствующим видам профессиональной деятельности;

– обеспечение непосредственной связи научно-исследовательской работы с профессиональной сферой деятельности.

Для успешного изучения семинара «Современные технологии судоремонта и судостроения» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции полученных при освоении программы бакалавриата:

- способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;

- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

•способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию.

Планируемые результаты обучения по данному семинару (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-4 готовностью применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений	Знает	Методы анализа вариантов компромиссных решений
	Умеет	Разрабатывать и осуществлять поиск компромиссных решений
	Владеет	Навыками использования компромиссных решений
ПК-20 способностью формулировать задачи и план научного исследования в области морской (речной) техники, разрабатывать математические модели объектов исследования и выбирать численные методы их моделирования, разрабатывать новые или выбирать готовые алгоритмы решения задачи	Знает	основные показатели, свойства и требования; характеристики и эксплуатационные режимы работы;
	Умеет	пользоваться средствами вычислительной и компьютерной техники;
	Владеет	Навыком формулировать план научного исследования
ПК-21 способностью выбирать оптимальный метод и разрабатывать программы экспериментальных исследований, проводить измерения с выбором технических средств, интерпретировать и представлять результаты научных исследований	Знает	принципы и методы исследовательского проектирования, производства и эксплуатации морской техники, ее подсистем и элементов; способы объективного и критического анализа инженерных проблем с использованием прогнозов развития смежных областей науки и техники, а также инновационных исследований, методов и технологий управления
	Умеет	производить проектно-конструкторские расчеты с использованием компьютерной техники
	Владеет	основами тепловых, гидравлических и прочностных расчетов аппаратов и механизмов

ПК-22 способностью выполнять математическое (компьютерное) моделирование и оптимизацию параметров объектов морской (речной) техники на базе разработанных и имеющихся средств исследования и проектирования, включая стандартные и специализированные пакеты прикладных программ	Знает	Основные способы моделирования элементов автоматизации СЭУ
	Умеет	Выполнять оптимизацию параметров при расчете основных параметров автоматизации СЭУ
	Владеет	Методами моделирования при расчете основных параметров автоматизации СЭУ
ПК-23 способностью оценить риск и определить меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий и изделий	Знает	нормативно-правовую базу ОВОС и экологической экспертизы  о взаимосвязи экологических проблем с техническими, организационными и экономическими проблемами конкретного производства
	Умеет	анализировать различные виды хозяйственной деятельности с учетом их воздействия на окружающую среду;  планировать природоохранные мероприятия;  находить, обрабатывать и обобщать научно-техническую информацию в исследуемой области с использованием современных информационных технологий
	Владеет	методами обработки, анализа, синтеза экологической информации;  опытом работы и использования в ходе проведения исследований научно-технической информации, Internet-ресурсов, баз данных и каталогов, электронных журналов и патентов, поисковых ресурсов и др. в области охраны окружающей среды
ПК-24 готовностью составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований	Знает	понятие предмета и объекта, целей и задач исследования, критерии определения границ предметной области исследования, этапы проведения научного исследования;
	Умеет	применить относительно своего исследования многоуровневую методологию научного познания; представлять и докладывать результаты научного поиска в сфере социально-гуманитарных проблем технических дисциплин;

	Владеет	навыками поиска и обработки научной информации в различных областях человеческого знания; навыками научного обобщения и рефлексии;
ПК-25 готовностью представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений	Знает	мультимедийные и иными офисные приложения по оформлению рабочих результатов в виде презентаций, статей и докладов на научно-технических конференциях
	Умеет	работать с приложениями по оформлению рабочих результатов в виде презентаций, статей и докладов на научно-технических конференциях с использованием анимации, звука и иных мультимедийных средств
	Владеет	способами написания и представления оригинальных научно-исследовательских работ в своей предметной области

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках семинара «Современные технологии судоремонта и судостроения» применяются следующие методы активного обучения: **«семинар - исследование»**.

### **3 АУДИТОРНАЯ НАГРУЗКА (54 ЧАСА)**

Аудиторная нагрузка студентов представляет собой постепенное представление научно-исследовательской работы за первый год обучения и за 3-ий семестр обучения.

#### **4. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ**

Форма контроля - зачёт с оценкой с использованием оценочного средств:

- устный опрос в форме собеседования;
- доклад (выступление на конференции со своими научно-исследовательскими наработками по своей тематике выпускной квалификационной работы).

##### **4.1.1. Перечень компетенций, описание показателей и критериев их оценивания на различных этапах формирования, шкала оценивания.**

При проведении аттестации оценивается уровень сформированности следующих профессиональных компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	Критерии	Показатели
ПК-4 готовность применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений	знает (пороговый уровень)	Методы анализа вариантов компромиссных решений	Способность перечислить методы анализа компромиссных решений
	умеет (продвинутый уровень)	Разрабатывать и осуществлять поиск компромиссных решений	Способность найти компромиссных решения
	владеет (высокий уровень)	Навыками использования компромиссных решений	Способность использовать компромиссные решения в реальных ситуациях
ПК-20 способность формулировать задачи и план научного исследования в области морской (речной) техники, разрабатывать математические модели объектов исследования и выбирать численные методы их моделирования, разрабатывать новые или выбирать готовые решения задачи	знает (пороговый уровень)	Знание основных показателей, свойств и требований; характеристик и эксплуатационных режимов работы;	способность перечислить основные показатели, свойства и требования; характеристики и эксплуатационные режимы работы;
	умеет (продвинутый уровень)	Умение пользоваться средствами вычислительной и компьютерной техники;	Способность пользоваться средствами вычислительной и компьютерной техники;
	владеет (высокий уровень)	Владение навыком формулировать план научного исследования	способность оценить и проанализировать сформулированный план научного исследования
ПК-21 способность выбирать оптимальный метод и разрабатывать программы экспериментальных исследований, проводить измерения с выбором технических	знает (пороговый уровень)	знание принципов и методов исследовательского проектирования, производства и эксплуатации морской техники, ее подсистем и элементов; способы объективного и критического анализа инженерных проблем с использованием прогнозов развития	способность перечислить принципы и методы исследовательского проектирования, производства и эксплуатации морской техники, ее подсистем и элементов; способы объективного и критического анализа инженерных проблем с использованием прогнозов развития

<p>средств, интерпретировать и представлять результаты научных исследований</p>		смежных областей науки и техники, а также инновационных исследований, методов и технологий управления	смежных областей науки и техники, а также инновационных исследований, методов и технологий управления
	умеет (продвинутый уровень)	умение производить проектно-конструкторские расчеты с использованием компьютерной техники	способность производить проектно-конструкторские расчеты с использованием компьютерной техники
	владеет (высокий уровень)	владение основами тепловых, гидравлических и прочностных расчетов аппаратов и механизмов	способность применять основы тепловых, гидравлических и прочностных расчетов аппаратов и механизмов
<p>ПК-22 способность выполнять математическое (компьютерное) моделирование и оптимизацию параметров объектов морской (речной) техники на базе разработанных и имеющихся средств исследования и проектирования, включая стандартные и специализированные пакеты прикладных программ</p>	знает (пороговый уровень)	Знание основные способы моделирования элементов автоматизации СЭУ	способность перечислить основные способы моделирования элементов автоматизации СЭУ
	умеет (продвинутый уровень)	Умение выполнять оптимизацию параметров при расчете основных параметров автоматики СЭУ	способность выполнять оптимизацию параметров при расчете основных параметров автоматики СЭУ
	владеет (высокий уровень)	Владение методами моделирования при расчете основных параметров автоматизации СЭУ	способность оценить и проанализировать методы моделирования при расчете основных параметров автоматизации СЭУ
<p>ПК-23 способность оценить риск и определить меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий и изделий</p>	знает (пороговый уровень)	знание нормативно-правовую базу ОВОС и экологической экспертизы, взаимосвязи экологических проблем с техническими, организационными и экономическими проблемами конкретного производства	способность перечислить нормативно-правовую базу ОВОС и экологической экспертизы, взаимосвязи экологических проблем с техническими, организационными и экономическими проблемами конкретного производства

	умеет (продвинутый уровень)	умение использовать различные виды хозяйственной деятельности с учетом их воздействия на окружающую среду; планировать природоохранные мероприятия; находить, обрабатывать и обобщать научно-техническую информацию в исследуемой области с использованием современных информационных технологий	способность поставить и решить поставленную экологическую задачу по оценке воздействия различных производств на окружающую среду
	владеет (высокий уровень)	владение навыками проведения исследований научно-технической информации, Internet-ресурсов, баз данных и каталогов, электронных журналов и патентов, поисковых ресурсов и др. в области охраны окружающей среды	способность оценить и проанализировать методами обработки, анализа, синтеза экологической информации;
ПК-24 готовность о составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований	знает (пороговый уровень)	знание основных понятий, критериев определения границ предметной области исследования, этапов проведения научного исследования;	способностью перечислить понятие предмета и объекта, целей и задач исследования, критерии определения границ предметной области исследования, этапы проведения научного исследования;
	умеет (продвинутый уровень)	умение применить относительно своего исследования многоуровневую методологию научного познания; представлять и докладывать результаты научного поиска в сфере социально-гуманитарных проблем технических дисциплин;	способностью применить относительно своего исследования многоуровневую методологию научного познания; представлять и докладывать результаты научного поиска в сфере социально-гуманитарных проблем технических дисциплин;



	владеет (высокий уровень)	владение навыками поиска и обработки научной информации в различных областях человеческого знания; навыками научного обобщения и рефлексии;	способность применять навыки поиска и обработки научной информации в различных областях человеческого знания;
ПК-25 готовность представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений	знает (пороговый уровень)	знание мультимедийных и иных офисных приложений по оформлению рабочих результатов в виде презентаций, статей и докладов на научно-технических конференциях	способностью перечислить мультимедийные и иными офисные приложения по оформлению рабочих результатов в виде презентаций, статей и докладов на научно-технических конференциях
	умеет (продвинутый уровень)	умение работать с приложениями по оформлению рабочих результатов в виде презентаций, статей и докладов на научно-технических конференциях с использованием анимации, звука и иных мультимедийных средств	способность работать с приложениями по оформлению рабочих результатов в виде презентаций, статей и докладов на научно-технических конференциях с использованием анимации, звука и иных мультимедийных средств
	владеет (высокий уровень)	владение способами написания и представления оригинальных научно-исследовательских работ в своей предметной области	способность к написанию и представлению оригинальных научно-исследовательских работ в своей предметной области

#### 4.1.2. Шкала оценивания и критерии оценки результатов защиты отчета

При выставлении оценки «отлично» при защите отчета студент должен демонстрировать высокий уровень, оценки «хорошо» - продвинутый уровень, а оценки «удовлетворительно» - пороговый.

Основные объекты оценивания результатов:

- деловая активность студента;
- производственная дисциплина студента;
- качество выполнения индивидуального задания;

- качество выполнения и оформления отчета;
- уровень ответов при сдаче зачета (защите отчета);

### Критерии выставления оценки студенту на зачете

Оценка зачета	Требования к сформированным компетенциям
«отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он полностью выполнил программу, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, умеет приводить примеры, ответил на все вопросы во время защиты, ответы отличаются логичностью, глубиной и полнотой раскрытия темы
«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он полностью выполнил программу, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания, хорошо справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответил на основные вопросы во время защиты, ответы отличаются логичностью и полнотой раскрытия темы, однако допускается одна - две неточности в ответе.
«удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он выполнил основную часть программы, но с трудом умеет использовать теоретические знания при выполнении задания, в целом справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответы на вопросы во время защиты отличаются недостаточной глубиной и полнотой
«неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не выполнил программу, не умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по, не справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не ответил на основные вопросы во время защиты

#### 4.1.3 Типовые задания для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности

Тематика должна соответствовать следующим требованиям:

- быть актуальной и практически целесообразной, дающей возможность приобрести профессиональные умения и навыки в научно-исследовательской;
- должна предусматривать возможность использования современных информационных технологий.

Индивидуальное задание для учебной практики должно соответствовать теме ВКР магистранта. Индивидуальные задания соответствуют тематики выпускной квалификационной работы.

#### **4.1.4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания**

Для получения положительной оценки студент должен полностью выполнить программу, своевременно оформить и представить на кафедру все необходимые отчетные документы.

Защита отчета происходит в виде защиты отчета с использованием мультимедийных технологий.

##### ***Требованию к содержанию отчета.***

Текст отчета должен включать следующие основные структурные элементы (см. Приложение 1):

1. *Титульный лист.*
2. *Индивидуальный план производственной практики.*
3. *Введение*, в котором указывают:  
перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе.
4. *Основная часть*, в которой приводят:  
технологические процессы, изучаемые магистрантом, и уровень автоматизации этих процессов;  
материалы разработки согласно индивидуальному плану.
5. *Заключение*, включающее:  
описание навыков и умений, приобретенных в процессе;
6. *Список использованных источников.*

Итоги оценивают на **зачете с оценкой** индивидуально по пятибалльной шкале с учетом равновесных показателей:

- Содержание отчета;
- Качество публикаций;
- Выступление;
- Качество презентации;
- Ответы на вопросы.

Оценка приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости магистрантов.

Студент, не выполнивший программу без уважительной причины или получивший неудовлетворительную оценку, считается имеющим академическую задолженность. Ликвидация этой задолженности проводится в соответствии с нормативными документами ДВФУ.

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### *а) основная литература:*

1. Бурлакова Н.Н., Евсиков Г.И. Системный анализ и проектирование технических характеристик судового промыслового оборудования: монография [Электронный ресурс]/ Инженерная школа ДВФУ. – Владивосток: Дальневост. Федерал. ун-т, 2015. – [168 с.]. – <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:818301&theme=FEFU>

2. Дидов В.В. Проектирование судовых газотурбинных установок замкнутого цикла на подшипниках с гелиевой смазкой по курсу «Системы автоматизированного проектирования судовых энергетических установок и их элементов»: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс]/ Инженерная школа ДВФУ. – Владивосток: Дальневост. Федерал. ун-т, 2015. – [135 с.]. – <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:818961&theme=FEFU>

3. Куренский А.В., Куренский В.Е., Грибиниченко М.В. Судовые системы и трубопроводы: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс]/ Инженерная школа ДВФУ. – Владивосток: Дальневост. Федерал. ун-т, 2015. – [202 с.]. – <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:784739&theme=FEFU> .

### *б) дополнительная литература:*

1. Бурков А.Ф. Надежность судовых электроприводов: монография [Электронный ресурс] / Инженерная школа ДВФУ. – Владивосток: Дальневост. федерал. ун-т, 2014. – [203 с.]. (Сер. «Электроэнергетика и электротехника»). – <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:760993&theme=FEFU>

2. Луценко В.Т., Прохоров В.И., Савинкин Р.В. Военно-морской флот и военное кораблестроение в мире (к концу XX столетия): монография [Электронный ресурс] / науч. ред. С.В. Антоненко, под общ. ред. В.Т. Луценко; Инженерная школа ДВФУ. – Владивосток: Дальневост. федерал. ун-т, 2014. – 247 с. – <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:717448&theme=FEFU>

3. Минаев А.Н., Гнеденков С.В., Синебрюхов С.Л., Машталяр Д.В., Егоркин В.С., Надараиа К.В. Композиционные защитные покрытия для морской техники: учебное пособие [Электронный ресурс] / Инженерная школа ДВФУ. – Электрон. дан. – Владивосток: Дальневост. федерал. ун-т, 2015. [42 с.]. – <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:818549&theme=FEFU>

4. Фершалов Ю.Я., Фершалов А.Ю., Фершалов М.Ю. Основы технической газовой динамики: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс]/ Инженерная школа ДВФУ. – Владивосток: Дальневост. Федерал. ун-т, 2015. – [97 с.]. – <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:768224&theme=FEFU>

**в) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы практик**

1. <http://www.edu.ru/> - Федеральный образовательный портал (нормативные документы, стандарты, приказы министерства, законодательные акты, полезные ссылки)

2. <http://www.ioso.ru/distant/> - Российская академия образования. Лаборатория дистанционного обучения.

4. Solid Works – программный комплекс САПР для автоматизации работ промышленного предприятия на этапах конструкторской и технологической подготовки производства. Обеспечивает разработку изделий любой степени сложности и назначения. Работает в среде Microsoft Windows. Разработан компанией SolidWorks Corporation, ныне являющейся независимым подразделением компании Dassault Systemes (Франция).

5. ANSYS – универсальная программная система конечно-элементного анализа, существующая и развивающаяся на протяжении последних 30 лет, является довольно популярной у специалистов в сфере автоматизированных инженерных расчётов (CAE, Computer-Aided Engineering) и КЭ решения линейных и нелинейных, стационарных и нестационарных пространственных задач механики деформируемого твёрдого тела и механики конструкций (включая нестационарные геометрически и физически нелинейные задачи контактного взаимодействия элементов конструкций), задач механики жидкости и газа, теплопередачи и теплообмена, электродинамики, акустики, а также механики связанных полей.

6. AutoCAD – двух- и трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения, разработанная компанией Autodesk. AutoCAD и специализированные приложения на его основе нашли широкое применение в машиностроении, строительстве, архитектуре и других отраслях промышленности. Уровень локализации варьируется от полной адаптации до перевода только справочной документации. Русскоязычная версия локализована полностью, включая интерфейс командной строки и всю документацию, кроме руководства по программированию.

7. Компас 3D – семейство систем автоматизированного проектирования с возможностями оформления проектной и конструкторской документации согласно стандартам серии ЕСКД и СПДС. Система «Компас-3D» предназначена для создания трёхмерных ассоциативных моделей отдельных деталей (в том числе, деталей, формируемых из листового материала путём его гибки) и сборочных единиц, содержащих как оригинальные, так и стандартизованные конструктивные элементы. Параметрическая технология позволяет быстро получать модели типовых изделий на основе проектированного ранее прототипа. Многочисленные сервисные функции облегчают решение вспомогательных задач проектирования и обслуживания производства.

Система «Компас-3D» включает следующие компоненты: система трёхмерного твердотельного моделирования, универсальная система автоматизированного проектирования «Компас-График» и модуль формирования спецификаций. Ключевой особенностью «Компас-3D» является использование собственного математического ядра и параметрических технологий.

8. Sea Solution - это система, предназначенная для создания или сглаживания судовой поверхности (fairing) и работ с листовыми конструкциями (в том числе и с наружной обшивкой). Sea Solution - включает в себя функции геометрического моделирования, объектно-ориентированную базу данных, расчетные и интерфейсные модули.

**г) перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Программное обеспечение, доступное студентам для выполнения задания по практике, а также для организации самостоятельной работы:

Место расположения компьютерной техники, на котором установлено программное обеспечение, количество рабочих мест	Перечень программного обеспечения
Компьютерный класс кафедры Судовой энергетики и атоматики, Ауд. Е738, 10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF;</li> <li>• AutoCAD 2013 — Русский (Russian) – двух- и трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft Office Professional Plus 2010 – офисный пакет приложений. В состав этого пакета входит программное обеспечение для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных и др.</li> </ul>
--	---

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Для проведения исследований, связанных с выполнением задания, а также для организации самостоятельной работы студентам доступно следующее лабораторное оборудование и специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ:

Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования
лаборатория судовых энергетических систем:	Стенд 1 «Исследование естественной конвекции» Стенд 2 «Исследование теплообмена» Стенд 3 «Исследование процесса излучения» Стенд 4 «Продувка профилей турбинных лопаток» Стенд 5 «Определение сил действующих на турбинную лопатку» Стенд 6 «Исследование характеристик турбонаддувочного агрегата»
лаборатория судовой энергетики и автоматики:	Стенд 1 «Преобразователь частоты-асинхронный двигатель» Стенд 2 и 3 «Электрический привод» Стенд 4 «Силовая электроника» Учебно-лабораторный комплекс программного управления технологическим оборудованием (2 рабочих места с контроллерами S1200 и S1500) Стенд 5 «Автоматизированные электроприводы с технологией визуализации»
лаборатория технической диагностики судовых энергетических установок:	Стенд 1 «Исследование крутильных колебаний» Стенд 2 «Исследование газовых осевых подшипников» Стенд 3 «Динамика роторов» Стенд 4 «Исследование газовых радиальных подшипников»
Компьютерный класс, Ауд. E738	Моноблок Lenovo C360 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 500 Гб HDD 3.5" SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)
Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек.

Мультимедийная аудитория	проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран 316x500 см, 16:10 с эл. приводом; крепление настенно-потолочное Elpro Large Electrol Projecta; профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м2, Full HD M4716CCBA LG; подсистема видеоисточников документ-камера CP355AF Avervision; подсистема видеокоммутации; подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS)
--------------------------	--

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов выбор мест прохождения практики согласуется с требованием их доступности для данных обучающихся и практика проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

**Составитель:** ассистент кафедры СЭиА Портнова О.С.

**Программа научно-исследовательской работы обсуждена на заседании кафедры судовой энергетики и автоматики, протокол от « 11 » июня 2019 г. № 9**





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



**ПРОГРАММА**  
**ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**  
Научно-исследовательская работа  
Направление подготовки 26.04.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской  
инфраструктуры  
магистерская программа «Энергетические комплексы и оборудование морской техники»

Владивосток  
2019

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Целями производственной практики (научно-исследовательской работы) являются:

- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин;
- развитие и накопление специальных навыков, изучение и участие в разработке организационно-методических и нормативных документов для решения отдельных задач по месту прохождения практики;
- изучение организационной структуры предприятия и действующей в нем системы управления;
- ознакомление с содержанием основных работ и исследований, выполняемых на предприятии или в организации по месту прохождения практики;
- изучение особенностей строения, состояния, поведения и/или функционирования конкретных технологических процессов;
- освоение приемов, методов и способов выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров производственных технологических и других процессов в соответствии с профилем подготовки;
- принятие участия в конкретном производственном процессе или исследованиях;
- усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проведенных практических исследований;
- приобретение практических навыков в будущей профессиональной деятельности или в отдельных ее разделах.

## **2. ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ)**

Задачами производственной практики являются:

- закрепление, углубление и практическая апробация теоретических знаний, умений и навыков, полученных студентами в процессе теоретического обучения;
- ознакомление и усвоение методологии и технологии решения профессиональных задач (проблем);
- овладение профессионально-практическими умениями, производственными навыками и передовыми методами труда в судостроительных, научно-исследовательских и проектных организациях и компаниях;

- ознакомление с научно-исследовательской, проектной, инновационной, производственной и менеджерской деятельностью организаций, являющихся базами практики;
- приобретение и использование на практике навыков и умений в организации и проведении производственных, научно-производственных работ и экспериментов;
- приобретение опыта креативного и нестандартного мышления в производственном коллективе, навыков управленческой, организационной и воспитательной работы;
- ознакомление с основными нормативными документами, регламентирующими организацию и выполнение основных видов проектно-конструкторских работ;
- изучение основного и вспомогательного производственного оборудования предприятия и обязанностей персонала по его эксплуатации и техническому обслуживанию;
- сбор материалов для выполнения курсовых работ и проектов, и подготовки выпускной квалификационной работы магистра;
- ознакомление с системами автоматизированного проектирования, технологической подготовки производства и инженерного анализа, используемыми на предприятии;
- ознакомление с оборудованием, используемом на предприятии, и принципами его действия.

### **3. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Производственная практика входит в блок 2 Практики учебного плана.

Данная производственная практика (научно-исследовательская работа) базируется на освоении следующих дисциплин: Философские проблемы науки и техники, Методология научных исследований в морской технике, Вспомогательное оборудование морской техники, Энерготехнологические процессы в морской технике, Системы автоматизированного проектирования судовых энергетических установок и их элементов, Производство и монтаж судовых энергетических установок, Автоматизированные системы управления судовыми энергетическими установками, Моделирование процессов создания и эксплуатации морской техники.

Научно-исследовательская работа проводится в 3 семестрах.

### **4. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Вид практики – производственная.

Тип практики – научно-исследовательская работа.

Способ проведения – рассредоточенная.

Практика осуществляется на 2 курсе в 3-ем семестре, общая продолжительность практики 8 недель. Общая трудоемкость 432 часа.

При реализации магистерской программы «Энергетические комплексы и оборудование морской техники» созданы необходимые условия для проведения всех форм практик на базе предприятий и организаций не только Дальневосточного региона РФ, но и зарубежных.

Научно-исследовательская работа проводится на судостроительных и судоремонтных предприятиях, в производственных отделах проектных и научно-исследовательских организаций.

Среди базовых российских организаций для прохождения практики можно выделить следующие: ОАО «Дальневосточный завод «Звезда», ОАО «Центр судоремонта «Дальзавод», институты ДВО РАН, и другие.

Распределение на практику осуществляется руководителем практики конкурентно, на основе персонального рейтинга студентов. Место для прохождения практики магистры могут искать также и самостоятельно, посещая собеседования в компаниях.

В случае если базой практики является вуз, местом проведения практики можно считать следующие кафедры: Кораблестроения и океанотехники, Сварочного производства, Судовой энергетики и автоматики, а также лаборатории, имеющиеся или организованные при указанных кафедрах в рамках мероприятий по развитию ДВФУ.

## 5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

При проведении аттестации оценивается уровень сформированности следующих профессиональных компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	Критерии	Показатели
<b>ПК-19</b> – готовность использовать современные достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах	знает (пороговый уровень)	Знание направления научно-исследовательских разработок в области создания морской техники	способность найти на определенную тему современные статьи
	умеет (продвинутый)	Умение использовать сетевые технологии и мультимедиа в образовании, технике и науке;	способность использовать современные достижения науки
	владеет (высокий)	Владение навыком использования сетевых технологий в научно-исследовательских разработках	способность использовать передовой технологии в научно-исследовательских работах

<p><b>ПК-20</b> – способность формулировать задачи и план научного исследования в области морской (речной) техники, разрабатывать математические модели объектов исследования и выбирать численные методы их моделирования, разрабатывать новые или выбирать готовые алгоритмы решения задачи</p>	знает (пороговый уровень)	Знание основных тенденций и научных направлений развития кораблестроения и судоходства,	Способность перечислить основные направления кораблестроения
	умеет (продвинутый)	Умение разрабатывать математические модели объектов исследования и выбирать численные методы их моделирования, использовать современные программные и технические средства информационных технологий для решения с их помощью профессиональных задач;	Способность разрабатывать математические модели объектов исследования и выбирать численные методы их моделирования
	владеет (высокий)	Владение современными компьютерными технологиями; средствами и методами создания собственных приложений.	Способность использовать современные компьютерные технологии
<p><b>ПК-21</b> - способность выбирать оптимальный метод и разрабатывать программы экспериментальных исследований, проводить измерения с выбором технических средств, интерпретировать и представлять результаты научных исследований</p>	знает (пороговый уровень)	Знание назначения специализированных СКМ, области их использования и типы решаемых задач;	Способность рассказать о назначении специализированных СКМ
	умеет (продвинутый)	Умение проводить измерения с выбором технических средств, выполнять инженерные расчеты и создавать собственные вычислительные приложения.	Способность выполнять инженерные расчеты
	владеет (высокий)	Владение навыком проводить измерения с выбором технических средств, интерпретировать и представлять результаты научных исследований, навыком оценки эффективности и результатов научной деятельности	Способность проводить измерения с выбором технических средств
<p><b>ПК-22</b> - способность выполнять математическое (компьютерное) моделирование и оптимизацию параметров объектов морской (речной) техники на базе разработанных и имеющихся средств</p>	знает (пороговый уровень)	Знание группы современных технических средств, которые могут применяться для анализа и изучения необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщения и систематизации, проведения необходимых	Способность подобрать необходимое техническое средство, необходимое для анализа и изучения необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы

исследования и проектирования, включая стандартные и специализированные пакеты прикладных программ		расчетов, и правила их использования; основные методы сбора, хранения, математической и статистической обработки данных с использованием современных технических средств; имитационное моделирование, критерий оптимальности, этапы решения задач оптимизации, виды задач оптимизации, аналитические методы оптимизации, многокритериальные задачи оптимизации.	
	умеет (продвинутый)	Умение применять основные методы сбора, хранения, математической и статистической обработки данных, обобщения и систематизации с использованием современных технических средств; использовать современные программные и технические средства информационных технологий для решения с их помощью профессиональных задач.	Способность использовать современные программные и технические средства информационных технологий
	владеет (высокий)	Владение основными методами сбора, хранения, математической и статистической обработки данных с использованием современных технических средств; методологией разработки и анализом информационных потоков и информационных моделей.	Способность осуществлять сбор, хранение, математическую и статистическую обработку данных с использованием современных технических средств
<b>ПК-23</b> - способность оценить риск и определить меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий и изделий	знает (пороговый уровень)	Знание основные требования к охране окружающей среды	Способность перечислить основные требования к охране окружающей среды
	умеет (продвинутый)	Умение определять источники загрязнения окружающей среды характеризовать экологическую обстановку изучаемой местности	Способность охарактеризовать экологическую обстановку изучаемой местности

	владеет (высокий)	Владение методами решения экологических задач по оценке воздействия различных производств на окружающую среду	Способность решить экологические задачи по оценке воздействия различных производств на окружающую среду
<b>ПК-24</b> - готовность составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований	знает (пороговый уровень)	Знание принципов и методов исследовательского проектирования, производства и эксплуатации морской техники, ее подсистем и элементов; способы объективного и критического анализа инженерных проблем с использованием прогнозов развития смежных областей науки и техники, а также инновационных исследований	Способность рассказать основные принципы и методы исследовательского проектирования
	умеет (продвинутый)	Умение производить проектно-конструкторские расчеты в среде современного автоматизированного проектирования	Способность производить проектно-конструкторские расчеты в среде современного автоматизированного проектирования
	владеет (высокий)	Владение навыками основных расчетов тепловых, гидравлических и прочностных аппаратов и механизмов	Способность производить расчет тепловых, гидравлических и прочностных аппаратов и механизмов
<b>ПК-25</b> - готовность представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений	знает (пороговый уровень)	взаимосвязь методов научного исследования различных видов человеческого знания	способность подготовить реферат и отчет
	умеет (продвинутый)	проводить исследование отечественного и зарубежного опыта разработки судов, плавучих конструкций и их составных частей, представлять результаты исследования	способность представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций
	владеет (высокий)	навыком представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений	способность написать отчет, публикацию, реферат

<b>ПК-26</b> - способность проводить исследование отечественного и зарубежного опыта разработки судов, плавучих конструкций и их составных частей	знает (пороговый уровень)	методологию постановки и средства решения научных задач, многоуровневую методологию научного исследования, взаимосвязь методов научного исследования различных видов человеческого знания	способность найти на определенную тему современные статьи
	умеет (продвинутый)	определять и демонстрировать социокультурные аспекты своих научных изысканий, анализировать роль и место научных изысканий, связанных с профессиональной деятельностью в системе человеческого знания;	Способность анализировать отечественного и зарубежного опыта
	владеет (высокий)	навыками формирования и аргументации собственных суждений и научной позиции на основе анализа научного материала.	Способность разрабатывать суда и составные части
<b>ПК-27</b> - способность проводить анализ патентной чистоты разрабатываемых объектов профессиональной деятельности	знает (пороговый уровень)	Знание патентов, используемых в объекте морской техники.	Способность перечислить патенты, используемые в объекте морской техники.
	умеет (продвинутый)	Умение проводить анализ патентной чистоты разрабатываемых объектов профессиональной деятельности; определять технический уровень объекта	Способность определять технический уровень объекта
	владеет (высокий)	Владение навыками проведения патентных исследований	Способность провести патентное исследование

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

Перед началом практики студент прорабатывает рекомендованную руководителем практики от вуза учебную и техническую литературу, а также программу научно-исследовательской работы. Студенту выдается информация о сайтах в Интернет, на которых он в случае необходимости может получить сведения по вопросам научно-исследовательской работы.

Руководитель практики от вуза осуществляет общее руководство практикой студента, а непосредственное руководство на конкретном объекте осуществляет руководитель практики от предприятия. Руководитель практики от вуза регулярно



контролирует процесс прохождения практики и принимает участие в решении возникающих организационных, технических и других вопросов, в том числе по организации самостоятельной работы студента.

К материально-техническому обеспечению базы практики можно отнести следующие объекты:

- строящиеся морские инженерные сооружения;
- технологические комплексы, полигоны, транспортные средства, бытовые помещения, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ;
- научно-производственные лаборатории и центры со специализированным оборудованием;
- специально оборудованные кабинеты, измерительные и вычислительные комплексы, технические, коммуникационные и компьютерные средства;
- проектные, конструкторские и технологические отделы, бюро и группы со специализированным оборудованием рабочих мест.

## **7. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Форма аттестации по итогам производственной практики (научно-исследовательской работы) – зачет с оценкой в 1-3 семестре.

### **7.1 Шкала оценивания и критерии оценки результатов защиты отчета по практике**

При выставлении оценки «отлично» при защите отчета по практике студент должен демонстрировать высокий уровень, оценки «хорошо» - продвинутый уровень, а оценки «удовлетворительно» - пороговый.

Основные объекты оценивания результатов прохождения практики:

- деловая активность студента в процессе практики;
- производственная дисциплина студента;
- качество выполнения индивидуального задания;
- оформление дневника практики;
- качество выполнения и оформления отчета по практике;
- уровень ответов при сдаче зачета (защите отчета);
- характеристика и оценка работы студента руководителем практики с места прохождения практики.

### Критерии выставления оценки студенту на зачете по практике

Оценка зачета	Требования к сформированным компетенциям
<i>«отлично»</i>	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он полностью выполнил программу практики, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, умеет приводить примеры, ответил на все вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью, глубиной и полнотой раскрытия темы
<i>«хорошо»</i>	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он полностью выполнил программу практики, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, хорошо справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответил на основные вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью и полнотой раскрытия темы, однако допускается одна - две неточности в ответе.
<i>«удовлетворительно»</i>	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он выполнил основную часть программы практики, но с трудом умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, в целом справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответы на вопросы во время защиты практики отличаются недостаточной глубиной и полнотой
<i>«неудовлетворительно»</i>	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не выполнил программу практики, не умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, не справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не ответил на основные вопросы во время защиты практики

Студент, не выполнивший программу учебной практики по уважительной причине, направляется на практику повторно в свободное от аудиторных занятий время. Студент, не выполнивший программу практики без уважительной причины или получивший неудовлетворительную оценку, считается имеющим академическую задолженность. Ликвидация этой задолженности проводится в соответствии с нормативными документами ДВФУ.

#### 7.2 Типовые задания для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности

1. Разработка и исследование энергетической установки атомного ледокола.
2. Лабораторный комплекс для исследования свойств защитных покрытий для морской техники.
3. Возможности применения алюминиевых сплавов в морской технике.
4. Оценка воздействия морской техники на окружающую среду.

5. Предотвращение загрязнения атмосферы с судов.
6. Становление судостроительного и судоремонтного комплекса дальнего востока.
7. Предотвращение загрязнения моря нефтепродуктами.
8. Методы очистки судовых нефтесодержащих вод.
9. Очистка судовых сточных вод.
10. Управления балластными водами на судах.
11. Анализ экологических и энергетических показателей тепловых двигателей.
12. Турбокомпрессоры наддува двс с подшипниками на газовой смазке.

### **7.3 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания**

Для получения положительной оценки по результатам практики студент должен полностью выполнить программу практики, своевременно оформить и представить на кафедру все необходимые отчетные документы.

Защита отчета по практике происходит в виде защиты отчета с использованием мультимедийных технологий.

#### ***Требованию к содержанию отчета.***

- 1) *Титульный лист.*
- 2) *Индивидуальный план производственной практики.*
- 3) *Введение*, в котором указывают:  
цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики;  
перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.
- 4) *Основная часть*, в которой приводят:  
технологические процессы, изучаемые магистрантом, и уровень автоматизации этих процессов;  
материалы разработки согласно индивидуальному плану на практику.
- 5) *Заключение*, включающее:
- 6) описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики;
- 7) *Список использованных источников.*

Итоги практики оценивают на **зачете с оценкой** индивидуально по пятибалльной шкале с учетом равновесных показателей:

- Отзыв руководителя;
- Содержание отчета;
- Качество публикаций;
- Выступление;
- Качество презентации;
- Ответы на вопросы.

Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости магистрантов.

Студент, не выполнивший программу практики по уважительной причине, направляется на практику повторно в свободное от аудиторных занятий время. Студент, не выполнивший программу практики без уважительной причины или получивший неудовлетворительную оценку, считается имеющим академическую задолженность. Ликвидация этой задолженности проводится в соответствии с нормативными документами ДВФУ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

### ***а) основная литература:***

1. Бурлакова Н.Н., Евсиков Г.И. Системный анализ и проектирование технических характеристик судового промыслового оборудования: монография [Электронный ресурс]/ Инженерная школа ДВФУ. – Владивосток: Дальневост. Федерал. ун-т, 2015. – [168 с.]. – <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:818301&theme=FEFU>

2. Дидов В.В. Проектирование судовых газотурбинных установок замкнутого цикла на подшипниках с гелиевой смазкой по курсу «Системы автоматизированного проектирования судовых энергетических установок и их элементов»: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс]/ Инженерная школа ДВФУ. – Владивосток: Дальневост. Федерал. ун-т, 2015. – [135 с.]. – <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:818961&theme=FEFU>

3. Куренский А.В., Куренский В.Е., Грибиниченко М.В. Судовые системы и трубопроводы: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс]/ Инженерная школа ДВФУ. – Владивосток: Дальневост. Федерал.ун-т, 2015. – [202 с.]. – <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:784739&theme=FEFU> .

### ***б) дополнительная литература:***

1. Бурков А.Ф. Надежность судовых электроприводов: монография [Электронный ресурс] / Инженерная школа ДВФУ. – Владивосток: Дальневост. федерал. ун-т, 2014. – [203 с.]. (Сер. «Электроэнергетика и электротехника»). – <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:760993&theme=FEFU>

2. Луценко В.Т., Прохоров В.И., Савинкин Р.В. Военно-морской флот и военное кораблестроение в мире (к концу XX столетия): монография [Электронный ресурс] / науч. ред. С.В. Антоненко, под общ. ред. В.Т. Луценко; Инженерная школа ДВФУ. – Владивосток: Дальневост. федерал. ун-т, 2014. – 247 с. – <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:717448&theme=FEFU>

3. Минаев А.Н., Гнеденков С.В., Синебрюхов С.Л., Машталаяр Д.В., Егоркин В.С., Надараиа К.В. Композиционные защитные покрытия для морской техники: учебное пособие [Электронный ресурс] / Инженерная школа ДВФУ. – Электрон. дан. – Владивосток: Дальневост. федерал. ун-т, 2015. [42 с.]. – <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:818549&theme=FEFU>

4. Фершалов Ю.Я., Фершалов А.Ю., Фершалов М.Ю. Основы технической газовой динамики: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс]/ Инженерная школа ДВФУ. – Владивосток: Дальневост. Федерал. ун-т, 2015. – [97 с.]. – <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:768224&theme=FEFU>

***в) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы практик***

1. <http://www.edu.ru/> - Федеральный образовательный портал (нормативные документы, стандарты, приказы министерства, законодательные акты, полезные ссылки)

2. <http://www.ioso.ru/distant/> - Российская академия образования. Лаборатория дистанционного обучения.

4. Solid Works – программный комплекс [САПР](#) для автоматизации работ промышленного предприятия на этапах конструкторской и технологической подготовки производства. Обеспечивает разработку изделий любой степени сложности и назначения. Работает в среде [Microsoft Windows](#). Разработан компанией [SolidWorks Corporation](#), ныне являющейся независимым подразделением компании [Dassault Systemes \(Франция\)](#).

5. ANSYS – универсальная программная система конечно-элементного [анализа](#), существующая и развивающаяся на протяжении последних 30 лет, является довольно популярной у специалистов в сфере автоматизированных инженерных расчётов ([САЕ](#), Computer-Aided Engineering) и КЭ решения линейных и нелинейных, стационарных и нестационарных пространственных задач механики деформируемого твёрдого тела и механики конструкций (включая нестационарные геометрически и физически нелинейные задачи контактного взаимодействия элементов конструкций), задач механики жидкости и газа, теплопередачи и теплообмена, электродинамики, акустики, а также механики связанных полей.

6. AutoCAD – двух- и трёхмерная [система автоматизированного проектирования](#) и черчения, разработанная компанией [Autodesk](#). AutoCAD и специализированные приложения на его основе нашли широкое применение в машиностроении, строительстве, архитектуре и других отраслях промышленности. Уровень локализации варьируется от полной адаптации до перевода только справочной документации. Русскоязычная версия локализована полностью, включая [интерфейс командной строки](#) и всю документацию, кроме руководства по программированию.

7. Компас 3D – семейство систем автоматизированного проектирования с возможностями оформления проектной и конструкторской документации согласно стандартам серии ЕСКД и СПДС. Система «Компас-3D» предназначена для создания трёхмерных ассоциативных моделей отдельных деталей (в том числе, деталей, формируемых из листового материала путём его гибки) и сборочных единиц, содержащих как оригинальные, так и стандартизованные конструктивные элементы. Параметрическая технология позволяет быстро получать модели типовых изделий на основе проектированного ранее прототипа. Многочисленные сервисные функции облегчают решение вспомогательных задач проектирования и обслуживания производства.

Система «Компас-3D» включает следующие компоненты: система трёхмерного твердотельного моделирования, универсальная система автоматизированного проектирования «Компас-График» и модуль формирования спецификаций. Ключевой особенностью «Компас-3D» является использование собственного математического ядра и параметрических технологий.

8. Sea Solution - это система, предназначенная для создания или сглаживания судовой поверхности (fairing) и работ с листовыми конструкциями (в том числе и с наружной обшивкой). Sea Solution - включает в себя функции геометрического моделирования, объектно-ориентированную базу данных, расчетные и интерфейсные модули.

**г) перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Программное обеспечение, доступное студентам для выполнения задания по практике, а также для организации самостоятельной работы:

<p><b>Место расположения компьютерной техники, на котором установлено программное обеспечение, количество рабочих мест</b></p>	<p><b>Перечень программного обеспечения</b></p>
<p>Компьютерный класс кафедры Судовой энергетики и атоматики, Ауд. Е738, 10</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF;</li> <li>• AutoCAD 2013 — Русский (Russian) – двух- и трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения;</li> <li>• Microsoft Office Professional Plus 2010 – офисный пакет приложений. В состав этого пакета входит программное обеспечение для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных и др.</li> </ul>

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Для проведения исследований, связанных с выполнением задания по практике, а для проведения исследований, связанных с выполнением задания по практике, а также для организации самостоятельной работы студентам доступно следующее лабораторное оборудование и специализированные кабинеты кафедры Судовой энергетики и автоматике, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ:

Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования
лаборатория судовых энергетических систем:	Стенд 1 «Исследование естественной конвекции» Стенд 2 «Исследование теплообмена» Стенд 3 «Исследование процесса излучения» Стенд 4 «Продувка профилей турбинных лопаток» Стенд 5 «Определение сил действующих на турбинную лопатку» Стенд 6 «Исследование характеристик турбонаддувочного агрегата»
лаборатория судовой энергетики и автоматике:	Стенд 1 «Преобразователь частоты-асинхронный двигатель» Стенд 2 и 3 «Электрический привод» Стенд 4 «Силовая электроника» Учебно-лабораторный комплекс программного управления технологическим оборудованием (2 рабочих места с контроллерами S1200 и S1500) Стенд 5 «Автоматизированные электроприводы с технологией визуализации»
лаборатория технической диагностики судовых энергетических установок:	Стенд 1 «Исследование крутильных колебаний» Стенд 2 «Исследование газовых осевых подшипников» Стенд 3 «Динамика роторов» Стенд 4 «Исследование газовых радиальных подшипников»
Компьютерный класс, Ауд. Е738	Моноблок Lenovo C360 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 500 Гб HDD 3.5" SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)
Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек.
Мультимедийная аудитория	проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран 316x500 см, 16:10 с эл. приводом; крепление настенно-потолочное Elpro Large Electrol Projecta; профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м2, Full HD M4716CCBA LG; подсистема

	видеоисточников документ-камера CP355AF Aversion; подсистема видеокоммутации; подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS)
--	--

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов выбор мест прохождения практики согласуется с требованием их доступности для данных обучающихся и практика проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Во время прохождения практики студент пользуется современным оборудованием, средствами измерительной техники, средствами обработки полученных данных (компьютерной техникой с соответствующим программным обеспечением), а также нормативно-технической и проектной документацией, которые находятся на объекте практики.

**Составитель:** ассистент кафедры СЭиА Портнова О.С.

**Программа научно-исследовательской работы обсуждена на заседании кафедры судовой энергетики и автоматики, протокол от «\_11\_»\_июня\_\_2019 г. № 9**





МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

Кафедра судовой энергетики и автоматики

ОТЧЕТ СТУДЕНТА ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ  
Научно-исследовательская работа

за четвертый семестр

Направление подготовки 26.04.02

«Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской  
инфраструктуры»

Магистерская программа

«Энергетические комплексы и оборудование морской техники»

Квалификация "магистр"

Приказ ДВФУ по  
практике:

Группа \_\_\_\_\_

от \_\_\_\_\_

Студент/подпись \_\_\_\_\_

№ \_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководитель практики от вуза/подпись

\_\_\_\_\_

Оценка за практику \_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

г. Владивосток

20\_\_ г.

Время практики: с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_ 201 \_\_\_\_ г.

Место практики по приказу: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(предприятие, цех, отдел, вуз, лаборатория)

Занимаемая студентом должность на практике: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(практикант, ученик конструктора, другое)

Руководитель практики от предприятия: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(ФИО, должность, специальность по высшему образованию, стаж работы на предприятии, стаж руководства практикой студентов)

1. Индивидуальный план практики, в т.ч. экскурсии (объём одна страница);  
\_\_\_\_\_
2. Введение, в котором указывают: цель, задачи, перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики (1 стр.).  
\_\_\_\_\_
3. инструктаж по технике безопасности, изучение структуры управления предприятием, цехом, отделом. участком; описание рабочего места и функциональных обязанностей студента на период практики (2 стр.);  
\_\_\_\_\_
4. экспериментальный этап, сбор фактического и литературного материала, наблюдения (8-10 стр.);  
\_\_\_\_\_
5. обработка и анализ полученной информации, обработка и систематизация фактического и литературного материала, наблюдений (8-10 стр.).  
\_\_\_\_\_
6. Дневник практики, включающий подробное описание полученных заданий и их выполнение по дням (датам) практики (2-3 стр.).  
\_\_\_\_\_
7. Заключение, включающее описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики, выполнение индивидуального задания, результаты подготовки материалов к публикации (1-2 стр.).  
\_\_\_\_\_
8. Список использованных источников (1стр.).  
\_\_\_\_\_
9. Характеристика с места практики с оценкой, печатью и подписью руководителя практики от предприятия (1 стр.)



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



УТВЕРЖДАЮ  
Директор Инженерной школы  
А.Т. Беккер  
\* «20» июня 2019г

**ПРОГРАММА**

**ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Практика по получению профессиональных умений и профессионального опыта в проектной деятельности

Направление подготовки 26.04.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры

магистерская программа «Энергетические комплексы и оборудование морской техники»

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОПЫТА В ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

Целями практики по получению профессиональных умений и профессионального опыта в проектной деятельности являются:

- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин; развитие и накопление специальных навыков, изучение и участие в разработке организационно-методических и нормативных документов для решения отдельных задач по месту прохождения практики;
- изучение организационной структуры предприятия и действующей в нем системы управления; ознакомление с содержанием основных работ и исследований, выполняемых на предприятии или в организации по месту прохождения практики;
- изучение особенностей строения, состояния, поведения и/или функционирования конкретных технологических процессов;
- освоение приемов, методов и способов выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров производственных технологических и других процессов в соответствии с профилем подготовки;
- принятие участия в конкретном производственном процессе или исследованиях; приобретение практических навыков в будущей профессиональной деятельности или в отдельных ее разделах.

## **2. ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОПЫТА В ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

Задачами практики по получению профессиональных умений и профессионального опыта в проектной деятельности являются:

- закрепление, углубление и практическая апробация теоретических знаний, умений и навыков, полученных студентами в процессе теоретического обучения;
- осознание мотивов и ценностей в избранной профессии;
- ознакомление и усвоение методологии и технологии решения профессиональных задач (проблем);
- овладение профессионально-практическими умениями, производственными навыками и передовыми методами труда в судостроительных, научно-исследовательских и проектных организациях и компаниях;

- ознакомление с научно-исследовательской, проектной, инновационной, производственной и менеджерской деятельностью организаций, являющихся базами практики;
- приобретение и использование на практике навыков и умений в организации и проведении производственных, научно-производственных работ и экспериментов;
- приобретение опыта креативного и нестандартного мышления в производственном коллективе, навыков управленческой, организационной и воспитательной работы;
- ознакомление с основными нормативными документами, регламентирующими организацию и выполнение основных видов проектно-конструкторских работ;
- изучение основного и вспомогательного производственного оборудования предприятия и обязанностей персонала по его эксплуатации и техническому обслуживанию;
- сбор материалов для выполнения курсовых работ и проектов, и подготовки выпускной квалификационной работы магистра;
- ознакомление с системами автоматизированного проектирования, технологической подготовки производства и инженерного анализа, используемыми на предприятии;
- ознакомление с оборудованием, используемом на предприятии, и принципами его действия.

### **3. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОПЫТА В ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ) В СТРУКТУРЕ ОПОП.**

Производственная практика входит в блок 2 Практики учебного плана. Данная практика базируется на освоении следующих дисциплин:

- Философские проблемы науки и техники;
- Методология научных исследований в морской технике;
- Вспомогательное оборудование морской техники;
- Энерготехнологические процессы в морской технике;
- Системы автоматизированного проектирования судовых энергетических установок и их элементов;
- Производство и монтаж судовых энергетических установок;
- Автоматизированные системы управления судовыми энергетическими установками;
- Моделирование процессов создания и эксплуатации морской техники;
- Научно-исследовательская работа.

Производственная практика проводится по окончании экзаменационной сессии в 4 семестре.

#### **4. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОПЫТА В ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

При реализации магистерской программы «Энергетические комплексы и оборудование морской техники» созданы необходимые условия для проведения всех форм практик на базе предприятий и организаций не только Дальневосточного региона РФ, но и зарубежных.

Практика по получению профессиональных умений и профессионального опыта в проектной деятельности проводится на судостроительных и судоремонтных предприятиях, в производственных отделах проектных и научно-исследовательских организаций. Практика осуществляется на 2 курсе в четвертом семестре, общая продолжительность 14 недель.

Среди базовых российских организаций для прохождения практики можно выделить следующие: ОАО «Дальневосточный завод «Звезда», ОАО «Центр судоремонта «Дальзавод», институты ДВО РАН, и другие.

Распределение на практику осуществляется руководителем практики конкурентно, на основе персонального рейтинга студентов. Место для прохождения практики магистры могут искать также и самостоятельно, посещая собеседования в компаниях.

В случае если базой практики является вуз, местом проведения практики можно считать следующие кафедры: Кораблестроения и океанотехники, Сварочного производства, Судовой энергетики и автоматики, а также лаборатории, имеющиеся или организованные при указанных кафедрах в рамках мероприятий по развитию ДВФУ.

#### **5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОПЫТА В ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

При проведении аттестации оценивается уровень сформированности следующих профессиональных компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	Критерии	Показатели
<b>ПК-1</b> – способностью выполнять анализ состояния научно-технической проблемы, формулировать цели и задачи проектирования, обосновывать целесообразность создания новой морской (речной) техники, составлять необходимый комплект технической документации	знает (пороговый уровень)	Знание основных требований для составления необходимой технической документации	способность перечислить требования для составления технической документации
	умеет (продвинутый)	Умение анализировать состояние научно-технические проблемы	способность проанализировать состояние научно-технические проблемы;
	владеет (высокий)	Владение навыками проектирования и обоснования целесообразности создания новой морской техники	способность создавать новую морскую технику, техническую документацию
<b>ПК-2</b> - способность разрабатывать функциональные и структурные схемы морских (речных) технических систем с определением их физических принципов действия, морфологии и установлением технических требований на отдельные подсистемы и элементы	знает (пороговый уровень)	Знание основных требований по разработке функциональные и структурные схемы морских (речных) технических систем	Способность перечислить основные требования по разработке функциональные и структурные схемы морских (речных) технических систем
	умеет (продвинутый)	Умение указать принцип действия, технические требования на отдельные подсистемы и элементы	Способность указать принцип действия, технические требования на отдельные подсистемы и элементы
	владеет (высокий)	Владение навыком по разработке функциональные и структурные схемы морских (речных) технических систем	Способность разработать функциональные и структурные схемы морских (речных) технических систем
<b>ПК-3</b> – способностью создавать различные типы морской (речной) техники, ее подсистем и элементов с использованием средств автоматизации при проектировании и технологической	знает (пороговый уровень)	знание основных этапов проектирования и подготовки производства	способность перечислить основные этапы проектирования
	умеет (продвинутый)	умение создавать различные типы морской (речной) техники	способность создавать различные типы морской (речной) техники, ее подсистем
	владеет (высокий)	владение навыками использования средств автоматизации при проектировании и	способность использовать средства автоматизации

подготовке производства		технологической подготовке производства	
ПК-4 – готовностью применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений	знает (пороговый уровень)	знание основных методов анализа	способность перечислить методы анализа
	умеет (продвинутый)	умение найти компромиссное решение	способность анализировать и прийти к компромиссному решению
	владеет (высокий)	владение навыками разработки и поиска компромиссных решений	способность разработки и поиска компромиссных решений

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

Перед началом практики студент прорабатывает рекомендованную руководителем практики от вуза учебную и техническую литературу, а также программу практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Студенту выдается информация о сайтах в Интернет, на которых он в случае необходимости может получить сведения по вопросам практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Руководитель практики от вуза осуществляет общее руководство практикой студента, а непосредственное руководство на конкретном объекте осуществляет руководитель практики от предприятия. Руководитель практики от вуза регулярно контролирует процесс прохождения практики и принимает участие в решении возникающих организационных, технических и других вопросов, в том числе по организации самостоятельной работы студента.

## 7. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Форма аттестации по итогам практики по получению профессиональных умений и профессионального опыта в проектной деятельности – зачет с оценкой в 4 семестре.

### 7.1 Шкала оценивания и критерии оценки результатов защиты отчета по практике

При выставлении оценки «отлично» при защите отчета по практике студент должен демонстрировать высокий уровень, оценки «хорошо» - продвинутый уровень, а оценки «удовлетворительно» - пороговый.

Основные объекты оценивания результатов прохождения практики:



- деловая активность студента в процессе практики;
- производственная дисциплина студента;
- качество выполнения индивидуального задания;
- оформление дневника практики;
- качество выполнения и оформления отчета по практике;
- уровень ответов при сдаче зачета (защите отчета);
- характеристика и оценка работы студента руководителем практики с места

прохождения практики.

#### Критерии выставления оценки студенту на зачете по практике

Оценка зачета	Требования к сформированным компетенциям
«отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он полностью выполнил программу практики, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, умеет приводить примеры, ответил на все вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью, глубиной и полнотой раскрытия темы
«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он полностью выполнил программу практики, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, хорошо справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответил на основные вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью и полнотой раскрытия темы, однако допускается одна - две неточности в ответе.
«удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он выполнил основную часть программы практики, но с трудом умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, в целом справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответы на вопросы во время защиты практики отличаются недостаточной глубиной и полнотой
«неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не выполнил программу практики, не умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, не справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не ответил на основные вопросы во время защиты практики

Студент, не выполнивший программу учебной практики по уважительной причине, направляется на практику повторно в свободное от аудиторных занятий время. Студент, не выполнивший программу практики без уважительной причины или получивший неудовлетворительную оценку, считается имеющим академическую задолженность. Ликвидация этой задолженности проводится в соответствии с нормативными документами ДВФУ.

## **7.2 Типовые задания для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности**

- Натурные испытания машин с газовыми подшипниками.
- Методы и технологии для снижения выбросов выхлопных газов.
- Воздушные турбохолодильные установки.
- Динамическая балансировка роторов судовых турбомашин в собственных опорах.
- Вибродиагностика в судовой энергетике: использование и перспективы.
- Исследования трибологических характеристик подшипников с газовой смазкой.
- Исследование электрохимических свойства защитных покрытий морской техники.
- Исследование соплового аппарата осевых турбин.
- Защита корпуса судна от коррозии.
- Турбокомпрессоры наддува ДВС с подшипниками на газовой смазке.
- Вибродиагностика и виброналадка роторных судовых турбомашин.
- Проектирования износостойких покрытий для подшипников с газовой смазкой судовых механизмов.

## **7.3 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания**

Для получения положительной оценки по результатам практики студент должен полностью выполнить программу практики, своевременно оформить и представить на кафедру все необходимые отчетные документы.

Защита отчета по практике происходит в виде защиты отчета с использованием мультимедийных технологий.

### ***Требованию к содержанию отчета.***

- 1) *Титульный лист.*
- 2) *Индивидуальный план практики.*
- 3) *Введение*, в котором указывают:
  - цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики;
  - перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.
- 4) *Основная часть*, в которой приводят:
  - технологические процессы, изучаемые магистрантом, и уровень автоматизации этих процессов;
  - материалы разработки согласно индивидуальному плану на практику.
- 5) *Заключение*, включающее:
  - описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики;
- 6) *Список использованных источников.*

Итоги практики оценивают на **зачете с оценкой** индивидуально по пятибалльной шкале с учетом равновесных показателей:

- Отзыв руководителя;
- Содержание отчета;
- Качество публикаций;
- Выступление;
- Качество презентации;
- Ответы на вопросы.

Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости магистрантов.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОПЫТА В ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

### ***а) основная литература:***

1. Бурлакова Н.Н., Евсиков Г.И. Системный анализ и проектирование технических характеристик судового промыслового оборудования: монография [Электронный ресурс]/ Инженерная школа ДВФУ. – Владивосток: Дальневост. Федерал. ун-т, 2015. – [168 с.]. – <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:818301&theme=FEFU>

2. Дидов В.В. Проектирование судовых газотурбинных установок замкнутого цикла на подшипниках с гелиевой смазкой по курсу «Системы автоматизированного проектирования судовых энергетических установок и их элементов»: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс]/ Инженерная школа ДВФУ. – Владивосток: Дальневост. Федерал. ун-т, 2015. – [135 с.]. – <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:818961&theme=FEFU>

3. Куренский А.В., Куренский В.Е., Грибиниченко М.В. Судовые системы и трубопроводы: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс]/ Инженерная школа ДВФУ. – Владивосток: Дальневост. Федерал.ун-т, 2015. – [202 с.]. – <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:784739&theme=FEFU> .

### ***б) дополнительная литература:***

1. Бурков А.Ф. Надежность судовых электроприводов: монография [Электронный ресурс] / Инженерная школа ДВФУ. – Владивосток: Дальневост. федерал. ун-т, 2014. – [203 с.]. (Сер. «Электроэнергетика и электротехника»). – <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:760993&theme=FEFU>

2. Луценко В.Т., Прохоров В.И., Савинкин Р.В. Военно-морской флот и военное кораблестроение в мире (к концу XX столетия): монография [Электронный ресурс] / науч. ред. С.В. Антоненко, под общ. ред. В.Т. Луценко; Инженерная школа ДВФУ. – Владивосток: Дальневост. федерал. ун-т, 2014. – 247 с. – <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:717448&theme=FEFU>

3. Минаев А.Н., Гнеденков С.В., Синебрюхов С.Л., Машталяр Д.В., Егоркин В.С., Надараиа К.В. Композиционные защитные покрытия для морской техники: учебное пособие [Электронный ресурс] / Инженерная школа ДВФУ. – Электрон. дан. – Владивосток: Дальневост. федерал. ун-т, 2015. [42 с.]. – <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:818549&theme=FEFU>

4. Фершалов Ю.Я., Фершалов А.Ю., Фершалов М.Ю. Основы технической газовой динамики: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс]/ Инженерная школа ДВФУ. – Владивосток: Дальневост. Федерал. ун-т, 2015. – [97 с.]. – <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:768224&theme=FEFU>

#### ***в) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы***

1. <http://www.edu.ru/> - Федеральный образовательный портал (нормативные документы, стандарты, приказы министерства, законодательные акты, полезные ссылки)

2. <http://www.ioso.ru/distant/> - Российская академия образования. Лаборатория дистанционного обучения.

3. Solid Works – программный комплекс [САПР](#) для автоматизации работ промышленного предприятия на этапах конструкторской и технологической подготовки производства. Обеспечивает разработку изделий любой степени сложности и назначения. Работает в среде [Microsoft Windows](#). Разработан компанией [SolidWorks Corporation](#), ныне являющейся независимым подразделением компании [Dassault Systemes \(Франция\)](#).

4. ANSYS – универсальная программная система конечно-элементного [анализа](#), существующая и развивающаяся на протяжении последних 30 лет, является довольно популярной у специалистов в сфере автоматизированных инженерных расчётов ([CAE](#), Computer-Aided Engineering) и КЭ решения линейных и нелинейных, стационарных и нестационарных пространственных задач механики деформируемого твёрдого тела и механики конструкций (включая нестационарные геометрически и физически нелинейные задачи контактного взаимодействия элементов конструкций), задач механики жидкости и газа, теплопередачи и теплообмена, электродинамики, акустики, а также механики связанных полей.

5. AutoCAD – двух- и трёхмерная [система автоматизированного проектирования](#) и черчения, разработанная компанией [Autodesk](#). AutoCAD и специализированные

приложения на его основе нашли широкое применение в машиностроении, строительстве, архитектуре и других отраслях промышленности. Уровень локализации варьируется от полной адаптации до перевода только справочной документации. Русскоязычная версия локализована полностью, включая [интерфейс командной строки](#) и всю документацию, кроме руководства по программированию.

6. Компас 3D – семейство [систем автоматизированного проектирования](#) с возможностями оформления проектной и конструкторской документации согласно стандартам серии [ЕСКД](#) и [СПДС](#). Система «Компас-3D» предназначена для создания трёхмерных ассоциативных моделей отдельных деталей (в том числе, деталей, формируемых из листового материала путём его гибки) и сборочных единиц, содержащих как оригинальные, так и стандартизованные конструктивные элементы. [Параметрическая технология](#) позволяет быстро получать модели типовых изделий на основе проектированного ранее прототипа. Многочисленные сервисные функции облегчают решение вспомогательных задач проектирования и обслуживания производства.

Система «Компас-3D» включает следующие компоненты: система трёхмерного твердотельного моделирования, универсальная система автоматизированного проектирования «Компас-График» и модуль формирования спецификаций. Ключевой особенностью «Компас-3D» является использование собственного математического ядра и параметрических технологий.

7. Sea Solution – это система, предназначенная для создания или сглаживания судовой поверхности (fairing) и работ с листовыми конструкциями (в том числе и с наружной обшивкой). Sea Solution – включает в себя функции геометрического моделирования, объектно-ориентированную базу данных, расчетные и интерфейсные модули.

**г) перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Программное обеспечение, доступное студентам для выполнения задания по практике, а также для организации самостоятельной работы:

Место расположения компьютерной техники, на котором установлено программное обеспечение, количество рабочих мест	Перечень программного обеспечения
Компьютерный класс кафедры Судовой энергетики и атоматики, Ауд. Е738, 10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AutoCAD 2013 — Русский (Russian) – двух- и трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения;</li> <li>• Microsoft Office Professional Plus 2010 – офисный пакет приложений. В состав этого пакета входит программное обеспечение для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных и др.</li> </ul>
--	---

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОПЫТА В ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Для проведения исследований, связанных с выполнением задания по практике, а для проведения исследований, связанных с выполнением задания по практике, а также для организации самостоятельной работы студентам доступно следующее лабораторное оборудование и специализированные кабинеты кафедры Судовой энергетики и автоматики, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ:

Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования
лаборатория судовых энергетических систем:	Стенд 1 «Исследование естественной конвекции» Стенд 2 «Исследование теплообмена» Стенд 3 «Исследование процесса излучения» Стенд 4 «Продувка профилей турбинных лопаток» Стенд 5 «Определение сил действующих на турбинную лопатку» Стенд 6 «Исследование характеристик турбонаддувочного агрегата»
лаборатория судовой энергетики и автоматики:	Стенд 1 «Преобразователь частоты-асинхронный двигатель» Стенд 2 и 3 «Электрический привод» Стенд 4 «Силовая электроника» Учебно-лабораторный комплекс программного управления технологическим оборудованием (2 рабочих места с контроллерами S1200 и S1500) Стенд 5 «Автоматизированные электроприводы с технологией визуализации»
лаборатория технической диагностики судовых энергетических установок:	Стенд 1 «Исследование крутильных колебаний» Стенд 2 «Исследование газовых осевых подшипников» Стенд 3 «Динамика роторов» Стенд 4 «Исследование газовых радиальных подшипников»
Компьютерный класс, Ауд. Е738	Моноблок Lenovo C360 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 500 Гб HDD 3.5" SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)

Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек.
Мультимедийная аудитория	проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран 316x500 см, 16:10 с эл. приводом; крепление настенно-потолочное Elpro Large Electrol Projecta; профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м2, Full HD M4716CCBA LG; подсистема видеисточников документ-камера CP355AF Avervision; подсистема видеокоммутации; подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS)

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов выбор мест прохождения практики согласуется с требованием их доступности для данных обучающихся и практика проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Во время прохождения практики студент пользуется современным оборудованием, средствами измерительной техники, средствами обработки полученных данных (компьютерной техникой с соответствующим программным обеспечением), а также нормативно-технической и проектной документацией, которые находятся на объекте практики.

**Составитель:** профессор, доктор технических наук Минаев А.Н.

**Программа практики обсуждена на заседании кафедры Судовой энергетики и автоматизации, протокол от «\_11\_» \_июня\_ 2019 г. № 9**



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



**ПРОГРАММА**

**ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Преддипломная практика

Направление подготовки 26.04.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской  
инфраструктуры  
магистерская программа «Энергетические комплексы и оборудование морской техники»

Владивосток  
2019



## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ:**

Целями преддипломной практики являются:

- использование теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин для выполнения выпускной квалификационной работы;
- проведение окончательных исследований, выполняемых на предприятии или в организации по месту прохождения практики и анализ полученных результатов;
- оформление результатов изучения особенностей строения, состояния, поведения и/или функционирования конкретных технологических процессов;
- использование приемов, методов и способов выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров производственных технологических и других процессов в соответствии с профилем подготовки;
- интерпретация результатов проведенных практических исследований;
- приобретение практических навыков в будущей профессиональной деятельности или в отдельных ее разделах.

## **2. ЗАДАЧИ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ.**

Задачами преддипломной практики являются:

- приобретение профессиональных навыков сбора, обработки, систематизации и анализа информации в целях выполнения магистерской диссертации;
- анализ и систематизация материалов по теме магистерской диссертации;
- приобретение навыков проведения эксперимента, обработки результатов в рамках выполнения магистерской диссертации;
- завершение работы над созданием научного текста, а также апробация диссертационного материала;
- подготовка к защите магистерской диссертации в рамках государственной аттестации.

## **3. МЕСТО ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

Преддипломная практика базируется на освоении следующих дисциплин:

- Современные проблемы науки и производства морской техники;
- Предотвращение загрязнения окружающей среды с судов;
- Вспомогательное оборудование морской техники;
- Энерготехнологические процессы в морской технике;

Системы автоматизированного проектирования судовых энергетических установок и их элементов;

Автоматизированные системы управления судовыми энергетическими установками;

Научно-исследовательская работа.

Практика проводится по окончании экзаменационной сессии в 4 семестре.

#### **4. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

При реализации магистерской программы «Энергетические комплексы и оборудование морской техники» созданы необходимые условия для проведения всех форм практик на базе предприятий и организаций не только Дальневосточного региона РФ, но и зарубежных.

Преддипломная практика проводится на судостроительных и судоремонтных предприятиях, в производственных отделах проектных и научно-исследовательских организаций. Практика осуществляется на 2 курсе в четвертом семестре, общая продолжительность 2 недели.

Среди базовых российских организаций для прохождения практики можно выделить следующие: ОАО «Дальневосточный завод «Звезда», ОАО «Центр судоремонта «Дальзавод», институты ДВО РАН, и другие.

Распределение на практику осуществляется руководителем практики конкурентно, на основе персонального рейтинга студентов. Место для прохождения практики магистры могут искать также и самостоятельно, посещая собеседования в компаниях.

В случае если базой практики является вуз, местом проведения практики можно считать следующие кафедры: Кораблестроения и океанотехники, Сварочного производства, Судовой энергетики и автоматики, а также лаборатории, имеющиеся или организованные при указанных кафедрах в рамках мероприятий по развитию ДВФУ.

#### **5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

При проведении аттестации оценивается уровень сформированности следующих профессиональных компетенций:

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	<b>Критерии</b>	<b>Показатели</b>
<b>ПК-1</b> – способностью выполнять анализ состояния научно-	знает (пороговый уровень)	Знание основных требований для составления необходимой технической документации	способность перечислить требования для составления

<p>технической проблемы, формулировать цели и задачи проектирования, обосновывать целесообразность создания новой морской (речной) техники, составлять необходимый комплект технической документации</p>			технической документации
	умеет (продвинутый)	Умение анализировать состояние научно-технические проблемы	способность проанализировать состояние научно-технические проблемы;
	владеет (высокий)	Владение навыками проектирования и обоснования целесообразности создания новой морской техники	способность создавать новую морскую технику, техническую документацию
<p><b>ПК-20</b> – способность формулировать задачи и план научного исследования в области морской (речной) техники, разрабатывать математические модели объектов исследования и выбирать численные методы их моделирования, разрабатывать новые или выбирать готовые алгоритмы решения задачи</p>	знает (пороговый уровень)	Знание основных тенденций и научных направлений развития кораблестроения и судоходства,	Способность перечислить основные направления кораблестроения
	умеет (продвинутый)	Умение разрабатывать математические модели объектов исследования и выбирать численные методы их моделирования, использовать современные программные и технические средства информационных технологий для решения с их помощью профессиональных задач;	Способность разрабатывать математические модели объектов исследования и выбирать численные методы их моделирования
	владеет (высокий)	Владение современными компьютерными технологиями; средствами и методами создания собственных приложений.	Способность использовать современные компьютерные технологии
<p><b>ПК-21</b> - способность выбирать оптимальный метод и разрабатывать программы экспериментальных исследований, проводить измерения с выбором технических средств, интерпретировать и представлять результаты научных исследований</p>	знает (пороговый уровень)	Знание назначения специализированных СКМ, области их использования и типы решаемых задач;	Способность рассказать о назначении специализированных СКМ
	умеет (продвинутый)	Умение проводить измерения с выбором технических средств, выполнять инженерные расчеты и создавать собственные вычислительные приложения.	Способность выполнять инженерные расчеты
	владеет (высокий)	Владение навыком проводить измерения с выбором технических средств, интерпретировать и представлять результаты научных исследований, навыком оценки	Способность проводить измерения с выбором технических средств

		эффективности и результатов деятельности научной	
<p><b>ПК-22</b> - способность выполнять математическое (компьютерное) моделирование и оптимизацию параметров объектов морской (речной) техники на базе разработанных и имеющихся средств исследования и проектирования, включая стандартные и специализированные пакеты прикладных программ</p>	<p>знает (пороговый уровень)</p>	<p>Знание группы современных технических средств, которые могут применяться для анализа и изучения необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщения и систематизации, проведения необходимых расчетов, и правила их использования; основные методы сбора, хранения, математической и статистической обработки данных с использованием современных технических средств; имитационное моделирование, критерий оптимальности, этапы решения задач оптимизации, виды задач оптимизации, аналитические методы оптимизации, многокритериальные задачи оптимизации.</p>	<p>Способность подобрать необходимое техническое средство, необходимое для анализа и изучения необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы</p>
	<p>умеет (продвинутый)</p>	<p>Умение применять основные методы сбора, хранения, математической и статистической обработки данных, обобщения и систематизации с использованием современных технических средств; использовать современные программные и технические средства информационных технологий для решения с их помощью профессиональных задач.</p>	<p>Способность использовать современные программные и технические средства информационных технологий</p>
	<p>владеет (высокий)</p>	<p>Владение основными методами сбора, хранения, математической и статистической обработки данных с использованием современных технических средств; методологией разработки и анализом информационных</p>	<p>Способность осуществлять сбор, хранение, математическую и статистическую обработку данных с использованием современных технических средств</p>

		потоков и информационных моделей.	
<b>ПК-23</b> - способность оценить риск и определить меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий и изделий	знает (пороговый уровень)	Знание основные требования к охране окружающей среды	Способность перечислить основные требования к охране окружающей среды
	умеет (продвинутый)	Умение определять источники загрязнения окружающей среды характеризовать экологическую обстановку изучаемой местности	Способность охарактеризовать экологическую обстановку изучаемой местности
	владеет (высокий)	Владение методами решения экологических задач по оценке воздействия различных производств на окружающую среду	Способность решить экологические задачи по оценке воздействия различных производств на окружающую среду
<b>ПК-24</b> - готовность составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований	знает (пороговый уровень)	Знание принципов и методов исследовательского проектирования, производства и эксплуатации морской техники, ее подсистем и элементов; способы объективного и критического анализа инженерных проблем с использованием прогнозов развития смежных областей науки и техники, а также инновационных исследований	Способность рассказать основные принципы и методы исследовательского проектирования
	умеет (продвинутый)	Умение производить проектно-конструкторские расчеты в среде современных систем автоматизированного проектирования	Способность производить проектно-конструкторские расчеты в среде современных систем автоматизированного проектирования
	владеет (высокий)	Владение навыками основных расчетов тепловых, гидравлических и прочностных аппаратов и механизмов	Способность производить расчет тепловых, гидравлических и прочностных аппаратов и механизмов
<b>ПК-25</b> - готовность представлять результаты исследования в	знает (пороговый уровень)	взаимосвязь методов научного исследования различных видов человеческого знания	способность подготовить реферат и отчет

формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений	умеет (продвинутый)	проводить исследование отечественного и зарубежного опыта разработки судов, плавучих конструкций и их составных частей, представлять результаты исследования	способность представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций
	владеет (высокий)	навыком представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений	способность написать отчет, публикацию, реферат

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ**

Перед началом практики студент прорабатывает рекомендованную руководителем практики от вуза учебную и техническую литературу, а также программу преддипломной практики. Студенту выдается информация о сайтах в Интернет, на которых он в случае необходимости может получить сведения по вопросам преддипломной практики.

Руководитель практики от вуза, как правило, научный руководитель магистранта, осуществляет общее руководство преддипломной практикой студента, а непосредственное руководство на конкретном объекте осуществляет руководитель практики от предприятия. Руководитель практики от вуза регулярно контролирует процесс прохождения практики и принимает участие в решении возникающих организационных, технических и других вопросов, в том числе по организации самостоятельной работы студента.

## **7. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

Форма аттестации по итогам преддипломной практики – зачет с оценкой в 4 семестре.

### **7.1 Шкала оценивания и критерии оценки результатов защиты отчета по практике**

При выставлении оценки «отлично» при защите отчета по практике студент должен продемонстрировать высокий уровень, оценки «хорошо» - продвинутый уровень, а оценки «удовлетворительно» - пороговый.

Основные объекты оценивания результатов прохождения практики:

- деловая активность студента в процессе практики;
- производственная дисциплина студента;
- качество выполнения индивидуального задания;
- оформление дневника практики;

- качество выполнения и оформления отчета по практике;
- уровень ответов при сдаче зачета (защите отчета);
- характеристика и оценка работы студента руководителем практики с места прохождения практики.

#### Критерии выставления оценки студенту на зачете по практике

Оценка зачета	Требования к сформированным компетенциям
«отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он полностью выполнил программу практики, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, умеет приводить примеры, ответил на все вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью, глубиной и полнотой раскрытия темы
«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он полностью выполнил программу практики, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, хорошо справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответил на основные вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью и полнотой раскрытия темы, однако допускается одна - две неточности в ответе.
«удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он выполнил основную часть программы практики, но с трудом умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, в целом справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответы на вопросы во время защиты практики отличаются недостаточной глубиной и полнотой
«неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не выполнил программу практики, не умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, не справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не ответил на основные вопросы во время защиты практики

Студент, не выполнивший программу учебной практики по уважительной причине, направляется на практику повторно в свободное от аудиторных занятий время. Студент, не выполнивший программу практики без уважительной причины или получивший неудовлетворительную оценку, считается имеющим академическую задолженность. Ликвидация этой задолженности проводится в соответствии с нормативными документами ДВФУ.

## **7.2 Типовые задания для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности**

1. Разработка производственного участка для нанесения защитных покрытий судового оборудования на АО «Дальзавод».
2. Разработка производственного участка для нанесения защитных покрытий в элементах морской техники на АО ДВЗ «Звезда».
3. Управления процессом формирования защитных покрытий для элементов морской техники.
4. Численное исследование гибридных подшипников с газовой смазкой судовых турбомашин.
5. Исследование влияния конструктивных параметров на эффективность рабочих колес сверхзвуковых микротурбин.
6. Разработка технологии восстановления защитных покрытий титановых деталей СЭУ, бывших в эксплуатации»
7. Разработка экспериментальной установки для исследования крутильных колебаний судовых валопроводов.
8. Совершенствование судовых турбохолодильных машин.
9. Предотвращение накипеобразования в элементах судовых энергетических установок, работающих на морской воде.
10. Применение магниевых сплавов в морской технике.
11. Комплексная система предотвращения загрязнения окружающей среды с судов.
12. Уменьшение газовых выбросов сот судовых энергетических установок.

## **7.3 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания**

Для получения положительной оценки по результатам практики студент должен полностью выполнить программу практики, своевременно оформить и представить на кафедру все необходимые отчетные документы.

Защита отчета по практике происходит в виде защиты отчета с использованием мультимедийных технологий.

### ***Требованию к содержанию отчета.***

Текст отчета должен включать следующие основные структурные элементы (см. Приложение 1):

- 1) *Титульный лист.*
- 2) *Индивидуальный план производственной практики.*
- 3) *Введение*, в котором указывают:
  - цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики;
  - перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.
- 4) *Основная часть*, в которой приводят:
  - технологические процессы, изучаемые магистрантом, и уровень автоматизации этих процессов;
  - материалы разработки согласно индивидуальному плану на практику.



- 5) *Заключение*, включающее:
  - описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики;
- 6) *Список использованных источников*.

Итоги практики оценивают на **зачете с оценкой** индивидуально по пятибалльной шкале с учетом равновесных показателей:

- Отзыв руководителя;
- Содержание отчета;
- Качество публикаций;
- Выступление;
- Качество презентации;
- Ответы на вопросы.

Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости магистрантов.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

### ***а) основная литература:***

1. Бурлакова Н.Н., Евсиков Г.И. Системный анализ и проектирование технических характеристик судового промыслового оборудования: монография [Электронный ресурс]/ Инженерная школа ДВФУ. – Владивосток: Дальневост. Федерал. ун-т, 2015. – [168 с.]. – <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:818301&theme=FEFU>

2. Дидов В.В. Проектирование судовых газотурбинных установок замкнутого цикла на подшипниках с гелиевой смазкой по курсу «Системы автоматизированного проектирования судовых энергетических установок и их элементов»: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс]/ Инженерная школа ДВФУ. – Владивосток: Дальневост. Федерал. ун-т, 2015. – [135 с.]. – <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:818961&theme=FEFU>

3. Куренский А.В., Куренский В.Е., Грибиниченко М.В. Судовые системы и трубопроводы: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс]/ Инженерная школа ДВФУ. – Владивосток: Дальневост. Федерал.ун-т, 2015. – [202 с.]. – <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:784739&theme=FEFU> .

### ***б) дополнительная литература:***

1. Бурков А.Ф. Надежность судовых электроприводов: монография [Электронный ресурс] / Инженерная школа ДВФУ. – Владивосток: Дальневост. федерал. ун-т, 2014. – [203 с.]. (Сер. «Электроэнергетика и электротехника»). – <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:760993&theme=FEFU>

2. Луценко В.Т., Прохоров В.И., Савинкин Р.В. Военно-морской флот и военное кораблестроение в мире (к концу XX столетия): монография [Электронный ресурс] / науч. ред. С.В. Антоненко, под общ. ред. В.Т. Луценко; Инженерная школа ДВФУ. – Владивосток: Дальневост. федерал. ун-т, 2014. – 247 с. – <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:717448&theme=FEFU>

3. Минаев А.Н., Гнеденков С.В., Синебрюхов С.Л., Машталяр Д.В., Егоркин В.С., Надараиа К.В. Композиционные защитные покрытия для морской техники: учебное пособие [Электронный ресурс] / Инженерная школа ДВФУ. – Электрон. дан. – Владивосток: Дальневост. федерал. ун-т, 2015. [42 с.]. – <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:818549&theme=FEFU>

4. Фершалов Ю.Я., Фершалов А.Ю., Фершалов М.Ю. Основы технической газовой динамики: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс]/ Инженерная школа ДВФУ. – Владивосток: Дальневост. Федерал. ун-т, 2015. – [97 с.]. – <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:768224&theme=FEFU>

***в) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:***

1. <http://www.edu.ru/> - Федеральный образовательный портал (нормативные документы, стандарты, приказы министерства, законодательные акты, полезные ссылки)

2. <http://www.ioso.ru/distant/> - Российская академия образования. Лаборатория дистанционного обучения.

3. Solid Works – программный комплекс [САПР](#) для автоматизации работ промышленного предприятия на этапах конструкторской и технологической подготовки производства. Обеспечивает разработку изделий любой степени сложности и назначения. Работает в среде [Microsoft Windows](#). Разработан компанией [SolidWorks Corporation](#), ныне являющейся независимым подразделением компании [Dassault Systemes](#) (Франция).

4. ANSYS – универсальная программная система конечно-элементного [анализа](#), существующая и развивающаяся на протяжении последних 30 лет, является довольно популярной у специалистов в сфере автоматизированных инженерных расчётов ([CAE](#), Computer-Aided Engineering) и КЭ решения линейных и нелинейных, стационарных и нестационарных пространственных задач механики деформируемого твёрдого тела и механики конструкций (включая нестационарные геометрически и физически нелинейные задачи контактного взаимодействия элементов конструкций), задач механики жидкости и газа, теплопередачи и теплообмена, электродинамики, акустики, а также механики связанных полей.

5. AutoCAD – двух- и трёхмерная [система автоматизированного проектирования](#) и черчения, разработанная компанией [Autodesk](#). AutoCAD и специализированные

приложения на его основе нашли широкое применение в машиностроении, строительстве, архитектуре и других отраслях промышленности. Уровень локализации варьируется от полной адаптации до перевода только справочной документации. Русскоязычная версия локализована полностью, включая [интерфейс командной строки](#) и всю документацию, кроме руководства по программированию.

6. Компас 3D – семейство [систем автоматизированного проектирования](#) с возможностями оформления проектной и конструкторской документации согласно стандартам серии [ЕСКД](#) и [СПДС](#). Система «Компас-3D» предназначена для создания трёхмерных ассоциативных моделей отдельных деталей (в том числе, деталей, формируемых из листового материала путём его гибки) и сборочных единиц, содержащих как оригинальные, так и стандартизованные конструктивные элементы. [Параметрическая технология](#) позволяет быстро получать модели типовых изделий на основе проектированного ранее прототипа. Многочисленные сервисные функции облегчают решение вспомогательных задач проектирования и обслуживания производства.

Система «Компас-3D» включает следующие компоненты: система трёхмерного твердотельного моделирования, универсальная система автоматизированного проектирования «Компас-График» и модуль формирования спецификаций. Ключевой особенностью «Компас-3D» является использование собственного математического ядра и параметрических технологий.

7. Sea Solution - это система, предназначенная для создания или сглаживания судовой поверхности (fairing) и работ с листовыми конструкциями (в том числе и с наружной обшивкой). Sea Solution - включает в себя функции геометрического моделирования, объектно-ориентированную базу данных, расчетные и интерфейсные модули.

**г) перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Программное обеспечение, доступное студентам для выполнения задания по практике, а также для организации самостоятельной работы:

<b>Место расположения компьютерной техники, на котором установлено программное обеспечение, количество рабочих мест</b>	<b>Перечень программного обеспечения</b>
---	--

<p>Компьютерный класс кафедры Судовой энергетики и автоматики, Ауд. Е738, 10</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF;</li> <li>• AutoCAD 2013 — Русский (Russian) – двух- и трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения;</li> <li>• Microsoft Office Professional Plus 2010 – офисный пакет приложений. В состав этого пакета входит программное обеспечение для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных и др.</li> </ul>
--	---

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

Для проведения исследований, связанных с выполнением задания по практике, а для проведения исследований, связанных с выполнением задания по практике, а также для организации самостоятельной работы студентам доступно следующее лабораторное оборудование и специализированные кабинеты кафедры Судовой энергетики и автоматики, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ:

<b>Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень основного оборудования</b>
лаборатория судовых энергетических систем:	Стенд 1 «Исследование естественной конвекции» Стенд 2 «Исследование теплообмена» Стенд 3 «Исследование процесса излучения» Стенд 4 «Продувка профилей турбинных лопаток» Стенд 5 «Определение сил действующих на турбинную лопатку» Стенд 6 «Исследование характеристик турбонаддувочного агрегата»
лаборатория судовой энергетики и автоматики:	Стенд 1 «Преобразователь частоты-асинхронный двигатель» Стенд 2 и 3 «Электрический привод» Стенд 4 «Силовая электроника» Учебно-лабораторный комплекс программного управления технологическим оборудованием (2 рабочих места с контроллерами S1200 и S1500) Стенд 5 «Автоматизированные электроприводы с технологией визуализации»
лаборатория технической диагностики судовых энергетических установок:	Стенд 1 «Исследование крутильных колебаний» Стенд 2 «Исследование газовых осевых подшипников» Стенд 3 «Динамика роторов» Стенд 4 «Исследование газовых радиальных подшипников»

Компьютерный класс, Ауд. Е738	Моноблок Lenovo C360 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 500 Гб HDD 3.5" SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)
Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек.
Мультимедийная аудитория	проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран 316x500 см, 16:10 с эл. приводом; крепление настенно-потолочное Elpro Large Electrol Projecta; профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м2, Full HD M4716CCBA LG; подсистема видеисточников документ-камера CP355AF Avervision; подсистема видеокоммутации; подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS)

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов выбор мест прохождения практики согласуется с требованием их доступности для данных обучающихся и практика проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Во время прохождения практики студент пользуется современным оборудованием, средствами измерительной техники, средствами обработки полученных данных (компьютерной техникой с соответствующим программным обеспечением), а также нормативно-технической и проектной документацией, которые находятся на объекте практики.

**Составитель:** профессор, доктор технических наук Минаев А.Н.

**Программа практики обсуждена на заседании кафедры Судовой энергетики и автоматизации, протокол от « 11 » июня 2019 г. № 9**