




Федеральное агентство по рыболовству  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Астраханский государственный технический университет»  
Система менеджмента качества в области образования, воспитания, науки и инноваций сертифицирована DQS  
по международному стандарту ISO 9001:2015

Институт морских технологий, энергетики и транспорта

**УТВЕРЖДАЮ:**

Директор института морских технологий,  
энергетики и транспорта, к.т.н., доц.

  
А.В. Титов

Рассмотрено на учебно-методическом сове-  
те, протокол № 11 от «29» мая 2018 г.

## Программа преддипломной практики

Направление подготовки

26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника  
объектов морской инфраструктуры

Профиль подготовки

Судовые энергетические установки


Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная, заочная

Автор: к.т.н., доцент

  
А.Р. Рубан  
Программа рекомендована кафедрой судо-  
строения и энергетических комплексов  
морской техники (СиЭК)  
Протокол № 10 от «23» мая 2018 г.  
Зав. кафедрой СиЭК, к.т.н., доцент

  
А.Р. Рубан

Астрахань – 2018

## 1. Планируемые результаты обучения по преддипломной практике

Преддипломная практика является заключительным этапом подготовки выпускников по направлению 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры», профиль – Судовые энергетические установки, и реализуется для подготовки выпускной квалификационной работы (ВКР).

Код	Определение	Планируемые результаты освоения практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы		
		Знать	Уметь	Владеть навыками и (или) иметь опыт
ПК-1	готовность участвовать в разработке проектов судов и средств океанотехники, энергетических установок и функционального оборудования, судовых систем и устройств, систем объектов морской (речной) инфраструктуры с учетом технико-эксплуатационных, эргономических, технологических, экономических, экологических требований	основы проектирования энергетических установок и функционального оборудования, судовых систем и устройств, систем объектов морской (речной) инфраструктуры с учетом технико-эксплуатационных, эргономических, технологических, экономических, экологических требований; организацию судостроительных и судоремонтных предприятий	проектировать энергетические установки и функциональное оборудование, судовые системы и устройства, системы объектов морской (речной) инфраструктуры	проектирования энергетических установок и функционального оборудования, судовых систем и устройств, систем объектов морской (речной) инфраструктуры
ПК-2	готовность использовать информационные технологии при разработке проектов новых образцов морской (речной) техники	специализированные САПР в судостроении	использовать характеристики судов в построении компьютерной модели; использовать САПР для построения моделей судов, технологических процессов	использования характеристик судов в построении компьютерных моделей; использования САПР для построения моделей судов, технологических процессов
ПК-3	способность применять методы обеспечения технологичности и ремонтпригодности морской (речной) техники, унификации и стандартизации	методы обеспечения технологичности и ремонтпригодности морской (речной) техники, унификации и стандартизации; технологические процессы постройки и ремонта морской техники,	проводить анализ технологичности и ремонтпригодности морской (речной) техники; разрабатывать технологический процесс постройки и (или) ремонта корпуса судна,	проведения анализа технологичности и ремонтпригодности морской (речной) техники; разработки технологических процессов постройки и (или) ремонта судов, их элементов,

		основные производственные и вспомогательные цеха, СТО, комплекс технологических приемов, операций, процессов	его элементов, а также деталей судовых технических средств; применять современное технологическое оборудование, оснастку и инструмент;	а также деталей судовых технических средств; применения современного технологического оборудования, оснастки и инструмента
ПК -9	готовность участвовать в экспериментальных исследованиях мореходных, технических и эксплуатационных характеристик и свойств морской техники, систем объектов морской (речной) инфраструктуры, включая использование готовых методик, технических средств и оборудования, а также обработку полученных результатов	методы экспериментальных исследований мореходных, технических и эксплуатационных характеристик и свойств морской техники, систем объектов морской (речной) инфраструктуры, включая использование готовых методик, технических средств и оборудования, а также обработку полученных результатов	выбирать методы дефектации и испытаний	выбора методов дефектации и испытаний
ПК -10	способность применять методы организации и проведения диагностирования, исследования и испытаний морской (речной) техники современными техническими средствами	методы организации и проведения диагностирования, исследования и испытаний морской (речной) техники современными техническими средствами	рассчитывать трудоемкость работ, составлять сметы, графики постройки и (или) ремонта объектов морской техники	расчета трудоемкость работ, составления смет, графиков постройки и (или) ремонта объектов морской техники
ПК -11	готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	тенденции современной науки в своей профессиональной деятельности	проводить анализ современных достижений науки и техники в своей профессиональной деятельности, критический анализ технологий	проведения анализа современных достижений науки и техники в своей профессиональной деятельности, критического анализ технологий
ПК -12	готовность участвовать в научных исследованиях основных объектов, явлений и процессов, связанных с конкретной областью специальной подготовки	научные основы проведения исследований в области морской техники, систем объектов морской (речной) инфраструктуры	проводить научные исследования в области морской техники, систем объектов морской (речной) инфраструктуры	проведения научных исследований в области морской техники, систем объектов морской (речной) инфраструктуры

## 2. Место практики в структуре ОП

Цикл (раздел) ОП, к которому относится данная практика:	Вариативная часть: Блок 2 «Практики»; Б2.П «Производственная практика»; Б2.П.2 «Преддипломная практика»
Описание логической и содержательно-методической взаимосвязи с другими частями ОП (дисциплинами (модулями) практиками):	Является неотъемлемым элементом образовательного процесса подготовки выпускников по данному направлению и реализуется для выполнения выпускной квалификационной работы
Компетенции, сформированные у обучающихся до начала прохождения практики:	ОК-1 – ОК-9; ОПК-1 – ОПК-5
Требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимым при освоении данной практики:	интеллектуальная зрелость; профессиональные интересы; умение найти нужную информацию по заданной теме в источниках различного типа; способность участвовать в проектной деятельности, в организации и проведении учебно-исследовательской работы; умение оценивать и корректировать свое поведение в окружающей среде; владение основными видами публичных высказываний; способность использовать электронные средства для поиска, обработки и систематизации информации
Теоретические дисциплины и практики, для которых результаты обучения по практике необходимы как предшествующее:	Государственная итоговая аттестация (Подготовка к защите и защита ВКР)

## 3. Структура, содержание, объем (трудоемкость) преддипломной практики

Общая трудоемкость преддипломной практики, реализуемой в 8 семестре (для очной формы обучения) и на 5 курсе (для заочной формы обучения), составляет 6 зачетных единиц (216 часов), продолжительность практики 4 недели.

### 3.1. Для очной формы обучения

№ п/п	Раздел практики	Семестр	Неделя	Формы текущего контроля успеваемости
<b><i>При прохождении практики на предприятиях (организациях, учреждениях)</i></b>				
1	Первичный инструктаж на рабочем месте. Изучить основные требования техники безопасности, производственной санитарии и экологической безопасности	8		Заполнение журнала по технике безопасности

2	Изучить деятельность предприятия по следующим основным направлениям: принципиальная технологическая схема постройки (ремонта) судов; технология и СТО, применяемые в основных цехах (участках) предприятия; уровень и средства автоматизации и механизации технологических процессов; система контроля качества выполнения работ, методы и средства контроля качества; методы и средства технической диагностики и дефектации корпусов судов, судовых устройств и систем; применение вычислительной техники в ходе технологической подготовки производства и постройки (ремонта) судов; организация производства в проектно-конструкторском бюро или техническом отделе; проектная документация, разрабатываемая в проектно-конструкторском бюро; применение вычислительной техники в ходе конструкторской подготовки документации для постройки судов.	8	В соответствии с графиком учебного процесса	Подбор информации и подготовка раздела (разделов) ВКР
3	Ознакомиться с предприятием, его цехами, отделами службами, с их ролю в производственном процессе постройки судов, а также СТО, используемыми в основных технологических процессах.	8		Подбор информации и подготовка раздела (разделов) ВКР
4	Изучить состав и организацию труда коллектива исполнителей, номенклатуру работ, инструмент и приспособления, требования к технике безопасности, основные принципы соблюдения производственной дисциплины, контроля качества выполнения работ и меры ответственности за их нарушение.	8		Подбор информации и подготовка раздела (разделов) ВКР
5	Ознакомиться с системой оплаты труда и ее распределением между членами коллектива, с трудоемкостью работ, с технико-экономическими показателями результатов трудовой деятельности.	8		Подбор информации и подготовка раздела (разделов) ВКР
6	Выполнить исследовательское задание, предусматривающее по конкретному заданию подбор объектов исследования, разработку программы такого исследования и его выполнение, обработку и анализ результатов.	8		Подбор информации и подготовка раздела (разделов) ВКР
<b><i>При прохождении практики в структурных подразделениях университета</i></b>				

7	Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижения отечественной и зарубежной науки и техники в кораблестроении, океанотехнике и системотехнике объектов морской инфраструктуры; проведение обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме (заданию); проведение научных исследований (при наличии задания руководителя); участие в испытаниях опытных образцов (партий) проектируемых изделий (по заданию руководителя); составление отчета (разделов отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию); подготовка доклада по результатам исследований для очного или заочного участия на конференциях и семинарах.	8	В соответствии с графиком учебного процесса	Отчет по исследовательской работе во время практики (подготовка статьи по тематике исследования).
8	Разработка технического задания для выполнения выпускной квалификационной работы и его согласование с потенциальными заказчиками – работодателями	8		Техническое задание на выполнение выпускной квалификационной работы
9	Составление отчета по практике	8		Отчет по практике
	<b>Форма отчетности по практике</b>	8		Зачет с оценкой

### 3.2. Для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел практики	Курс	Неделя	Формы текущего контроля успеваемости
<b>При прохождении практики на предприятиях (организациях, учреждениях)</b>				
1	Первичный инструктаж на рабочем месте. Изучить основные требования техники безопасности, производственной санитарии и экологической безопасности	5		Заполнение журнала по технике безопасности

2	Изучить деятельность предприятия по следующим основным направлениям: принципиальная технологическая схема постройки (ремонта) судов; технология и СТО, применяемые в основных цехах (участках) предприятия; уровень и средства автоматизации и механизации технологических процессов; система контроля качества выполнения работ, методы и средства контроля качества; методы и средства технической диагностики и дефектации корпусов судов, судовых устройств и систем; применение вычислительной техники в ходе технологической подготовки производства и постройки (ремонта) судов; организация производства в проектно-конструкторском бюро или техническом отделе; проектная документация, разрабатываемая в проектно-конструкторском бюро; применение вычислительной техники в ходе конструкторской подготовки документации для постройки судов.	5	В соответствии с графиком учебного процесса	Подбор информации и подготовка раздела (разделов) ВКР
3	Ознакомиться с предприятием, его цехами, отделами службами, с их ролю в производственном процессе постройки судов, а также СТО, используемыми в основных технологических процессах.	5		Подбор информации и подготовка раздела (разделов) ВКР
4	Изучить состав и организацию труда коллектива исполнителей, номенклатуру работ, инструмент и приспособления, требования к технике безопасности, основные принципы соблюдения производственной дисциплины, контроля качества выполнения работ и меры ответственности за их нарушение.	5		Подбор информации и подготовка раздела (разделов) ВКР
5	Ознакомиться с системой оплаты труда и ее распределением между членами коллектива, с трудоемкостью работ, с технико-экономическими показателями результатов трудовой деятельности.	5		Подбор информации и подготовка раздела (разделов) ВКР
6	Выполнить исследовательское задание, предусматривающее по конкретному заданию подбор объектов исследования, разработку программы такого исследования и его выполнение, обработку и анализ результатов.	5		Подбор информации и подготовка раздела (разделов) ВКР
<b><i>При прохождении практики в структурных подразделениях университета</i></b>				

7	Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижения отечественной и зарубежной науки и техники в кораблестроении, океанотехнике и системотехнике объектов морской инфраструктуры; проведение обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме (заданию); проведение научных исследований (при наличии задания руководителя); участие в испытаниях опытных образцов (партий) проектируемых изделий (по заданию руководителя); составление отчета (разделов отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию); подготовка доклада по результатам исследований для очного или заочного участия на конференциях и семинарах.	5	В соответствии с графиком учебного процесса	Отчет по исследовательской работе во время практики (подготовка статьи по тематике исследования).
8	Разработка технического задания для выполнения выпускной квалификационной работы и его согласование с потенциальными заказчиками – работодателями	5		Техническое задание на выполнение выпускной квалификационной работы
9	Составление отчета по практике	5		Отчет по практике
	<b>Форма отчетности по практике</b>	5		Зачет с оценкой

После прохождения преддипломной практики студент должен:

**знать:**

организацию судостроительных и судоремонтных предприятий, технологические процессы постройки и ремонта морской техники, основные производственные и вспомогательные цеха, СТО, комплекс технологических приемов, операций, процессов;

**уметь:**

использовать полученные знания для успешного и мотивированного освоения ОП ВО; работать в коллективе исполнителей и на рабочих местах;

**владеть (иметь практический опыт):**

практическими навыками работы по профилю ОП.

Студент по согласованию с руководителем выпускной квалификационной работы во время прохождения преддипломной практики осуществляет подбор научно-технической информации по тематике ВКР. Одним из практических результатов при прохождении преддипломной практики является выполнение одного или нескольких разделов (глав) ВКР. По окончании преддипломной практики студент оформляет и представляет на утверждение заведующего выпускающей кафедрой согласованное техническое задание. В техническом задании содержатся сведения о структуре, содержании и этапах реализации выпускной квалификационной работы.

**4. Способ и форма проведения практики.**

Преддипломная практика по направлению 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры может быть как *стационарной*, так и *выездной*. Форма проведения практики – дискретно: по периодам проведения практики – путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практики с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий. Практика проводится на договорных началах в сторонних организациях – судостроительных, судоремонтных предприятиях, организациях и учреждениях по профилю профессиональной



деятельности, осуществляющих производственную деятельность, на которых возможно изучение технологического и производственного процессов проектирования, постройки, монтажа и ремонта объектов морской техники, а также в структурных подразделениях университета.

В подразделениях, где проходит практика, студентам выделяются рабочие места для выполнения индивидуальных заданий по программе практики. В период практики студенты подчиняются всем правилам внутреннего распорядка и техники безопасности, установленным в подразделении и на рабочих местах.

## **5. Рекомендации по организации практики обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.**

### **5.1. Наличие соответствующих условий реализации практики**

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления практика реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей); обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходит учебный процесс, другие условия, без которых невозможно или затруднено прохождение практики по письменному заявлению обучающегося.

### **5.2. Обеспечение соблюдения общих требований**

При реализации практики на основании письменного заявления обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение практики для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

### **5.3. Доведение до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме**

Все локальные нормативные акты АГТУ по вопросам реализации практики доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

### **5.4. Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья**

Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья; продолжительность отчета по практике, проводимого в письменной форме, увеличивается не менее чем на 0,5 часа; продолжительность подготовки обучающегося к ответу по отчету по практике, проводимом в устной форме, – не менее чем на 0,5 часа; продолжительность ответа обучающегося при устном ответе увеличивается не более чем на 0,5 часа.

## **6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по преддипломной практике**

Фонд оценочных средств по практике представлен в приложении к программе практики. **Рейтинг студента по результатам прохождения практики** ( $B_{\text{пр}}$ ) - баллы, полученные студентом по результатам проверки показателей ФОС в рамках прохождения практики.

При итоговой аттестации по практике в форме зачета (или зачета с оценкой) результирующей оценкой по практике (оценкой) является оценка, полученная студентом за выполнение индивидуального задания по практике, которая находится в интервале от 60 до 100 баллов, или от 60 до 100% усвоения содержания программы практики, где результат:

- 85-100% – демонстрирует усвоение содержания программы практики на «отлично»;
- 84 – 71% – демонстрирует усвоение содержания программы практики на «хорошо»;
- 70 – 60% – демонстрирует усвоение содержания программы практики на «удовлетворительно»;
- менее 60% – демонстрирует усвоение содержания дисциплины (модуля) / практики на «неудовлетворительно».

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение преддипломной практики**

### **а) основная литература:**

1. Сизых В.А. Судовые энергетические установки: учебник — Изд. 4-е, перераб. и доп. — М.: Транслит, 2006. — 352с. – 20 экз.
2. Толшин В.И., Сизых В.А. Автоматизация судовых энергетических установок: учебник для вузов — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : РКонсульт, 2003. — 303с. – 20 экз.
3. Соловьев Е.М. Энергетическое оборудование, механизмы и системы судна: учебник — М.: Мир, 2003. — 278с. – 20 экз.
4. Лебедев О.Н., Калашников С.А. Судовые энергетические установки и их эксплуатация: учеб. для ин-тов вод. трансп. — М.: Транспорт, 1987. — 336с. – 28 экз.
5. Технология судостроения: учебник для вузов/ под общ. ред. А.Д. Гармашева / под общ. ред. А.Д. Гармашева — СПб.: Профессия, 2003. — 341с. – 40 экз.
6. Комаров В.В. Центровка судовых валопроводов и главных двигателей: монография/ Астрахан. гос. техн. ун-т / Астрахан. гос. техн. ун-т — Астрахань: Изд-во АГТУ, 2011. — 458с. – 81 экз.
7. Королевский Ю.П. Технология ремонта судовых энергетических установок: учебник для вузов и сред. проф. учеб. заведений — М.: Колос, 2006. — 312с. – 63 экз.
8. Маницын В.В. Технология ремонта судов рыбопромыслового флота: учеб. пособие для вузов — М.: Колос, 2009. — 536с. – 82 экз.
9. Теория и устройство судов и технических средств освоения шельфа Текст : учебник для студентов высших учебных заведений : в 2 т. / А. И. Новиков, В. Г. Зиньковский-Горбатенко; М-во образования и науки, молодежи и спорта Украины, Украинский морской ин-т Т. 1, 2011. – 575 с. [http://нэб.пф/catalog/000199\\_000009\\_006691436/viewer/](http://нэб.пф/catalog/000199_000009_006691436/viewer/)
10. Сысоев, Л.В. Промышленная база судостроения и судоремонта. Состав, назначение, основы проектирования: учебное пособие / Л.В. Сысоев; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. - Москва : Альтаир-МГАВТ, 2012. - 121 с. : схем., табл., ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429975> (02.05.2018).

### **б) дополнительная литература**

1. Системы судовых энергетических установок: учеб.пособие для студентов вузов/ Г.А.Артемов, В.П.Волошин, А.Я.Шквар, В.П.Шостак / Г.А.Артемов, В.П.Волошин, А.Я.Шквар, В.П.Шостак — 2-е изд., перераб. и доп. — Л.: Судостроение, 1990. — 375с. – 8 экз.

2. Лебедев О.Н., Сомов В.А., Калашников С.А. Двигатели внутреннего сгорания речных судов: учебник для студентов ин-тов вод. транспорта — М.: Транспорт, 1990. — 328с. — 17 экз.
3. Симанович А.И., Тристанов Б.А. Конструкция корпуса промысловых судов: учебник для вузов — М.: Мир, 2005. — 408с. — 64 экз.
4. Евдокимов В.Д. Ремонт судовых деталей и механизмов с использованием сварки, наплавки и напыления: учеб. пособие/ Астрахан. гос. техн. ун-т / Астрахан. гос. техн. ун-т — Астрахань: , 1999. — 108с. — 24 экз.
5. Лубенко В.Н., Вязовой Ю.А. Монтаж судовых валопроводов — СПб.: Судостроение, 2007. — 400с. — 11 экз.
6. Михайлов В.Е. Судовые устройства и их техническая эксплуатация: учеб. пособие/ М-во трансп. Рос. Федерации, Гос. мор. акад. им. адм. С.О. Макарова / М-во трансп. Рос. Федерации, Гос. мор. акад. им. адм. С.О. Макарова — СПб.: , 2004. — 51с. — 7 экз.
7. Российский Морской Регистр судоходства. Правила классификации и постройки морских судов. Режим доступа свободный по ссылке: <http://www.rs-class.org/ru/register/publications/packages.php>
8. Комаров В.В. Центровка судовых валопроводов: учеб. пособие/ Астрахан. гос. техн. ун-т / Астрахан. гос. техн. ун-т — Астрахань: Изд-во АГТУ, 2010. — 128с. — 83 экз.

#### в) Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

##### Специализированные и образовательные сайты

№	Наименование электронного ресурса	Адрес сайта	Наименование организации-владельца
1	ЭБС «Университетская библиотека on-line»	<a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a>	ЭБС «Университетская библиотека on-line» <a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a>
2	Национальный цифровой ресурс «Рукопт» (коллекция изданий Астраханского государственного технического университета)	<a href="http://www.rucont.ru">http://www.rucont.ru</a>	ОАО "Центральный коллектор библиотек "БИБКОМ" (г. Москва)
3	ЭБСelibrary (периодические издания)	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	ООО "РУНЭБ" (г. Москва)

#### 4. Архивы научных журналов:

- Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Морская техника и технология – <http://vestnik.astu.org/Pages/Show/33>
- НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ ВАК «МОРСКИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ» – <http://morintex.ru/ru-nauchnyj-zhurnal/dlya-chitatelej/biblioteka-zhurnala/>
- Научно-технический сборник Российского морского регистра судоходства (ISSN 2223-7097) – [http://rs-class.org/ru/register/publications/list.php?SECTION\\_ID=96](http://rs-class.org/ru/register/publications/list.php?SECTION_ID=96)
- Научный журнал Вестник государственного университета морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова – <https://journal.gumrf.ru/archive>
- Научный журнал "Вестник Волжской государственной академии водного транспорта" – [http://www.vsuwt.ru/newsite/departments/science\\_innovation/vestnik-vgavt/spisok-opublikovannykh-statey.php](http://www.vsuwt.ru/newsite/departments/science_innovation/vestnik-vgavt/spisok-opublikovannykh-statey.php)
- Журнал "Морской вестник" – <https://www.morvest.ru/catalogue.html>
- «Вестник государственного морского университета имени адмирала Ф.Ф.Ушакова» – <http://www.aumsu.ru/arkhiv-nomerov> и другие.

**г) Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по практике, включая перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем**

*Перечень информационных технологий, используемых в учебном процессе*

<b>Наименование программного обеспечения</b>	<b>Назначение</b>
Образовательный портал Moodle	Образовательный портал АГТУ построен на обучающей виртуальной среде Moodle и доступен по адресу <a href="http://www.portal.astu.org">www.portal.astu.org</a> из любой точки, имеющей подключение к сети Интернет, в том числе из локальной сети АГТУ. Образовательный портал АГТУ подходит как для организации online- классов, так и для традиционного обучения. Портал разделен на «открытую» (общедоступную) и «закрытую» части. Доступ к закрытой части осуществляется после предъявления персональной пары «логин-пароль» преподавателем или студентом.
<u>Электронно-библиотечная система</u> ФГБОУ ВО «АГТУ»	Обеспечивает доступ к электронно-библиотечным системам издательств, доступ к электронному каталогу книг, трудам преподавателей, учебно-методическим разработкам АГТУ, периодическим изданиям. Позволяет принимать участие в виртуальных выставках.
Базы данных	Полнотекстовая база данных ScienceDirect; Реферативная и наукометрическая база данных Scopus; Национальный цифровой ресурс «Руконт».

*Перечень лицензионного учебного программного обеспечения*

<i>Наименование программного обеспечения</i>	<i>Назначение</i>
AdobeReader (Открытое лицензионное соглашение GNU General Public License)	Программа для просмотра электронных документов
FoxitReader (Открытое лицензионное соглашение GNU General Public License)	Программа для просмотра электронных документов
GoogleChrome (Открытое лицензионное соглашение GNU General Public License)	Браузер
KasperskyAntivirus	Средство антивирусной защиты
OpenOffice (Apache Software Foundation)	Программное обеспечение для работы с электронными документами
Opera (Открытое лицензионное соглашение GNU General Public License)	Браузер
7-Zip (Открытое лицензионное соглашение GNU General Public License)	Свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных

*Доступ к современным профессиональным базам данных  
(в том числе международным реферативным базам данных научных изданий)  
и информационным справочным системам*

<b>Наименование электронного ресурса</b>	<b>Адрес сайта</b>	<b>Наименование организации-владельца</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Web-ресурс «Научная библиотека АГТУ»	<a href="http://library.astu.org/">http://library.astu.org/</a>	ФГБОУ ВО «Астраханский государственный технический университет».
ЭБС издательства	<a href="http://lanbook.com">http://lanbook.com</a>	ООО Издательство "Лань"

Лань («Инженерные науки»)		
ЭБС «Университетская библиотека online»	<a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a>	Общество с ограниченной ответственностью «НексМедиа» (г. Москва)
Национальная электронная библиотека	<a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a>	ФГБУ «Российская государственная библиотека» (г. Москва)
ЭБС eLibrary (периодические издания)	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	ООО "РУНЭБ" (г. Москва)
Полнотекстовая база национальных стандартов РФ в электронном виде в формате ИПС «Технорма»	Читальные залы (главный и 2-ой уч. корпуса) научной библиотеки университета	ООО «Глосис-Сервис» (г. Санкт-Петербург)
Информационно-правовой портал «ГАРАНТ»	Локальная сеть АГТУ	ООО НПП «Гарант-Сервис»

Сведения об обновлении программного обеспечения представлены в локальной сети АГТУ по адресу <\\172.20.20.20\Soft\Список Лицензий.pdf>

#### д) методические указания для обучающихся по практике

1. Программа и методические указания по преддипломной практике для студентов, обучающихся по направлению бакалавриата 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры». Профиль – Судовые энергетические установки / АГТУ; Сост.: А.Ф. Дорохов, К.Н. Сахно, – Астрахань, 2016. – 24 с. <http://portal.astu.org/mod/resource/view.php?id=40736>

### 8. Материально-техническое обеспечение преддипломной практики

При прохождении выездной практики используется материальная база предприятия.

При прохождении стационарной практики используется материально-техническая база выпускающей кафедры «Судостроение и энергетические комплексы морской техники»:

#### 1). Аудитории для практических занятий:

- **Аудитория 102 третьего учебного корпуса** (Литер: П (№ 3)): рабочее место преподавателя – 1; компьютер (серверный) – 1 шт.; Рабочее место студентов – 16 (столы – 8 шт., стулья – 16 шт.). Рабочее место за компьютером – 22 (стульев – 22 шт., компьютеров – 11 шт.), доска маркерная – 2 шт.; мультимедийный проектор BenQ и экран – 1 шт.; телевизор – 1 шт.; принтер Samsung SCX – 4200; колонки компьютерные – 2 шт.

На компьютерах установлено лицензионное программное обеспечение:

- Nupas–Cadmatic (Nupas-Cadmatic– специализированное программное обеспечение для верфей и проектно-конструкторских бюро, предназначено для проектирования судов, сопровождения проектов и производства, а также (посредством технологии eShare) для решения широкого круга задач эксплуатации судов. NupasCadmatic используется в проектах различных типов судов – от малых и простых до крупных и сложных, а также при создании престижных моторных и парусных яхт);

- Hull Structure (Модуль Hull Structure является ядром системы CADMATIC Hull. Он используется для трехмерного моделирования конструкции корпуса — от начального проекта до детальной и полной разработки блоков, узлов, панелей и частей корпуса);

- Plant Modeler (Трехмерное моделирование систем и трубопроводов. Интегрированный, управляемый базой данных модуль для трехмерного проектирования систем трубопроводов и вентиляции. Стандартные отчеты: чертежи расположения, чертежи систем, специ-

фикации систем, перечень материалов, аксонометрические, перспективные и объемные виды в чертежах);

- Piping Isometrics & Spools (Модуль Piping Isometrics & Spools эффективно производит все требуемые изометрические и секционные чертежи и отбор материалов при производстве и установке труб. Система очень гибкая и удобная для конфигурирования);

- Hull Viewer (Hull Viewer — это уникальный инструмент для быстрого просмотра трехмерной модели «с высоты полета» или визуализации при поворотах. Пользователь может запросить конструкционные детали модели — например, материал, толщину, массу, размер, данные логистики и т.д.);

- eBrowser (С помощью программного модуля e-Browser в режиме реального времени можно легко визуализировать отдельные части модели).

- **Аудитория 107 «Опытный бассейн» третьего учебного корпуса** (Литер: П (№ 3)): рабочее место преподавателя – 1; рабочее место студентов – 16 (столы – 8 шт., стулья – 16 шт.); модели кораблей – 4 шт.; доска меловая – 1 шт.; Бассейн опытный – 1 шт.; макет валопровода – 1 шт.; установка «Гребной винт с электродвигателем» – 1 шт.

- **Лаборатория валов** (Литер: П (№ 3)): рабочие места студентов – 2. Рабочее место преподавателя – 1. Лабораторное оборудование: блок управления и питания к игле и корпус к сбросу – 1 шт.; машина для испытания на растяжение-сжатие – 1 шт.; машина для испытаний на усталость – 1 шт.; молот – 1 шт.; станок токарный – 2 шт., стол монтажный со сварочным станком – 1 шт.; установка валопровод стендовый (натурный) – 1 шт.

- **Аудитория 315 четвертого учебного корпуса** (Литер: Ш (№ 4)): рабочее место преподавателя – 1, рабочее место студентов – 18 (столы – 9 шт., стулья – 18 шт.), стеллаж для хранения образцов – 1 шт.; доска меловая – 1 шт.; сушильный шкаф – 1 шт.; головка делительная для фрезерного станка – 1 шт.; электропечь СНОЛ – 2 шт.; набор резцов – 1 шт.; набор фрез. – 1 шт.; набор зенкеров, разверток, сверл – 1 шт.; модели простейших механизмов – 8 шт.; микроскоп МИМ-7 – 2 шт.; твердомер ТК 2 – 1 шт.; твердомер ТШ-2М – 1 шт.

**Аудитория 320 четвертого учебного** (Литер: Ш (№ 4)): рабочее место преподавателя – 1; рабочее место студентов – 24 (столы – 12 шт.; стулья – 24 шт.); доска меловая – 1 шт.; длинномер ИЗВ1 – 1 шт.; миниметр МИЗ 7146 – 1 шт.; прибор для измерения шероховатостей МИС11 – 1 шт.; микрометр МК – 3 шт.; угломер Р26 – 1 шт.; микроскоп МИМ МИИ-4 – 1 шт.; штангенциркуль ШН – 7 шт.; щуп № 1,2,3 – 4 шт.; оптиметр горизонтальный ИКГ – 2 шт.; оптиметр вертикальный ИКВ – 1 шт.; индикатор ИЧ10 – 2 шт.; микрометр МК25 – 5 шт.; микроскоп инструментальный М4003 – 1 шт.; микроскоп – 1 шт.; нутромер микроскопический МК75-175 – 1 шт.; нутромер микроскопический МК10-18 – 2 шт.; нутромер микроскопический МК18-50 – 1 шт.; нутромер микроскопический МК160-250 – 1 шт.; нутромер микроскопический МК10-75 – 1 шт.; нутромер микроскопический МК125-150 – 1 шт.; нутромер микроскопический 100-125 – 1 шт.; плита поверочная: стальная – 4 шт., мраморная – 1 шт.; приспособление для измерения поршневых колец – 1 шт.; комплект учебно-лабораторного оборудования «Контроль качества деталей методом ультразвуковой дефектоскопии» – 1 шт.; комплект учебно-лабораторного оборудования «Контроль качества деталей методом магнитной дефектоскопии» – 1 шт.; комплект концевых мер (калибры) – 1 шт.; комплект проверки изделия на биение ПБМ-200 – 1 шт.; микротвердомер переносной – ПМТ-3 – 1 шт.; штангенрейсмас ШР 40-400-0,05 – 1 шт.; порошковый дефектоскоп МД 50П – 1 шт.; осциллограф Викинштейн ТУК-4В – 1 шт.; дефектоскоп ультразвуковой Д18-Р – 1 шт.; шкаф – 3 шт.; сейф – 1 шт.; макет валопровода ДВС – 2 шт.; макет коленвала ДВС – 2 шт.; макет распредвала ДВС – 2 шт.; макет редуктора – 1 шт.; модель гребного винта – 1 шт.; макет цилиндра ДВС – 6 шт.; макет шатуна ДВС – 1 шт.

- **Аудитория 131 второго учебного корпуса** (Литер: С (№ 2)): рабочее место преподавателя – 1; рабочее место студентов – 12 (столы – 6 шт., стулья – 12 шт.); шкаф для хранения образцов – 1 шт.; доска меловая – 1 шт.; сейф – 1 шт.; баллоно-компрессорная станция для обеспечения воздушного пуска дизелей – 1 шт.; воздушные баллоны – 2 шт.; компрессоры поршневые с электроприводом – 2 шт.; КИП (манометры) – 6 шт.; тензоизмерительная стан-

ция – 1 шт.; дизель 6Ч /1822 с редуктором – 1 шт.; гидротормоз – 1 шт.; пульт управления – 1 шт.; цистерна основного запаса топлива – 1 шт.; цистерна расходного запаса топлива – 1 шт.; цистерна водяная систем охлаждения – 1 шт.; топливные расходомеры – 2 шт.; цистерна смазочного масла – 1 шт.; масляный сепаратор – 1 шт.; дизель 4ЧН 9,5/11 на общей раме с генератором П81 – 1 шт.; цистерна основного запаса топлива – 1 шт.; цистерна расходного запаса топлива – 1 шт.; цистерна водяная систем охлаждения – 1 шт.; цистерна смазочного масла – 1 шт.; трубопроводная система охлаждения, топлива и масла; дизель 2Ч 9,5/11 на общей раме с генератором П61 – 1 шт.; дифференциальный манометр – 2 шт.; успокоитель воздуха – 1 шт.; дизель 6ЧН 15/18 с гидротормозом – 1 шт.; утилизационный котел теплоты с пультом управления и расходной цистерной – 1 шт.; электронный потенциометр – 2 шт.; экспериментальная установка утилизации теплоты отработавших газов – 1 шт.; дизель 4Ч 8,5/11 – 1 шт.; пожарный щит – 1 шт.; блок регулирования нагрузки с тепловыми электронагревателями – 1 шт.; щит управления блоком – 1 шт.; дизель N8D24 на единой раме с генератором – 1 шт.; цистерна расходного запаса топлива – 1 шт.; цистерна водяная систем охлаждения – 1 шт.; вытяжные системы – 2 шт.; контрольно-измерительный стенд КИ 5543 – 1 шт.; выпрямитель стационарный переменного тока в постоянный – 1 шт.; противопожарный стенд – 1 шт.; ящик с песком – 1 шт.; грузоподъемная поворотная стрела – 1 шт.; насос для перекачки жидкостей с электроприводом – 1 шт.; шкаф металлический – 1 шт.; таль грузоподъемная электрическая – 1 шт.; тележки для транспортировки двигателей – 2 шт.; раковина – 1 шт.; дизель NVD36 (4Ч 24/36) с гидромуфтой – 1 шт.; цистерна расходного запаса топлива – 1 шт.; тиски – 1 шт.; стенд для опресовки форсунок – 1 шт.; системы газовыхлопа – 4 шт.; макет блока цилиндров – 2 шт.; макет ТНВД одноплунжерный – 1 шт.; макет ТНВД многоплунжерный – 1 шт.; макет блока головки цилиндров – 2 шт.; макет коленчатого вала – 2 шт.; макет распределительного вала – 1 шт.; макет поршня – 4 шт.; макет поршневых гильз – 10 шт.; фильтр грубой очистки масла – 1 шт.; сиффон – 2 шт.; топливоподкачивающий насос – 1 шт.; топливные форсунки – 20 шт.; выпрямитель тока – 1 шт.; топливный фильтр грубой и тонкой очистки – 1 шт.; макет поршневого ДВС – 2 шт.; пиковый вольтметр – 1 шт.; макет однокамерного карбюратора – 1 шт.; макет двухкамерного карбюратора – 1 шт.; мультимедийный проектор и экран – 1 шт.; учебные плакаты и схемы – 10 шт.; токарно-винторезный станок 1Т61М – 1 шт.; вертикально-сверлильный станок 2А35 – 1 шт.; верстак с тисками – 1 шт.; заточной станок – 1 шт.; вертикально-фрезерный станок 6П10 – 1 шт.; электрический пусковой щит – 1 шт.; шкаф настенный – 1 шт.; аптечка – 1 шт.; станок заточной (большой) – 1 шт.; стеллаж настенный – 1 шт.; стол металлический – 2 шт.; стол канцелярский – 2 шт.

- **Учебные мастерские, аудитория 133 второго учебного корпуса** (Литер: С (№ 2)):

Аудитория разделена на участки: учебный класс; механический и слесарный участок, склад.

В **учебном классе** находятся: рабочие места студентов – 10. Рабочее место преподавателя – 1. Доска меловая – 1 шт. Данный учебный класс в составе аудитории 133 второго учебного корпуса используется для **групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.**

На **механическом участке** находятся: источник питания Master 2500 MLS 400V – 1 шт.; комплекс сварочного оборудования MINARC 150230V – 1 шт.; станок токарный – 9 шт.; станок фрезерный – 2 шт.; станок строгальный – 1 шт.; станок шлифовальный – 1 шт.; станок заточной – 2 шт.; станок сверлильный – 3 шт.; станок для заточки зубьев пильных дисков ЭНКОР КОРВЕТ-472 1500 Вт – 1 шт.; станок отрезной дисковый по металлу КОРВЕТ-432 2200Вт ЭНКОР – 1 шт.; станок сверлильный КОРВЕТ -43 с тисками, 370Вт ЭНКОР – 1 шт.; шуруповерт акк. BOSCH PSR 12,12В – 1 шт.; универсальная делительная головка – 1 шт.; тиски станочные – 1 шт.; набор режущего инструмента: резцов, фрез, сверл, разверток; набор измерительных инструментов: линейек металлических, штангенциркулей, микрометров, резьбомеров, нутромеров индикаторных и микрометрических, скоб микрометрических. Количество инструмента достаточно для проведения практических занятий. Этот участок в составе аудитории 133 второго учебного корпуса используется для **практических занятий.**

На **слесарном участке** находятся: слесарные рабочие места – 14 (тиски слесарные – 14 шт., верстак слесарный – 14 шт., молотки, кувалды, чертилки); режущий инструмент: напильники, метчики, зубила; измерительный инструмент: линейки металлические, штангенциркули, микрометры, резьбомеры, плиты поверочные. Количество инструмента достаточно для проведения практических занятий. Этот участок в составе аудитории 133 второго учебного корпуса используется для **практических занятий**.

**Склад** в составе аудитории 133 второго учебного корпуса предназначен для хранения части учебного оборудования и инструмента.

- **Лаборатория сварки, литер Л** (Лаборатория, Литер: Л):

Аудитория разделена на участки: учебный класс; участок сварки (на улице); участок сварки (в помещении); склад.

В **учебном классе** находятся: рабочие места студентов – 12 (столов – 6, стульев – 12); рабочее место преподавателя – 1. Доска меловая – 1 шт. Данный учебный класс в составе лаборатории (Лаборатория, Литер: Л) используется для **групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации**.

На **участке сварки** (на улице) находятся рабочие места сварщика – 6. Этот участок в составе лаборатории (Лаборатория, Литер: Л) используется для **практических занятий**.

На **участке сварки** (в помещении) находятся: рабочее место сварщика – 12; сварочный выпрямитель ESAB – 1 шт.; сварочный выпрямитель ВС-300 – 1 шт.; реостат балластный – 6 шт.; трансформатор сварочный – 5 шт.; электроточильный прибор ДУК-66ПМ – 1 шт.; робот сварочный – 1 шт.; автомат сварочный ТС-17-р – 1 шт.; аппарат универсальный наплавочный с преобразователем ПСО-500 – 1 шт.; аппарат контактной сварки – 1 шт.; стеллаж металлический – 2 шт.; верстак слесарный – 1 шт.; тиски слесарные – 1 шт.; макеты сварных корпусных конструкций (детали, узлы, секции) – 8 шт.; вентиляция приточно-вытяжная – 1 шт.; сварочные кабели с держателями (в комплекте) – 15 шт.; инструмент сварщика (секачи (молотки сварщика), зубила, плоскогубцы, напильники) – по количеству студентов; спецодежда сварщика (куртки, брюки, ботинки, маски, краги) – по количеству студентов; электроды и металл – в ассортименте. Этот участок в составе лаборатории (Лаборатория, Литер: Л) используется для **практических занятий**.

**Склад** (ящик металлический) предназначен для хранения части учебного оборудования, инструмента, основных и сварочных материалов.

**2). Аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации:**

- **Аудитория 102 третьего учебного корпуса** (Литер: П (№ 3)): рабочее место преподавателя – 1; компьютер (серверный) – 1 шт.; Рабочее место студентов – 16 (столы – 8 шт., стулья – 16 шт.). Рабочее место за компьютером – 22 (стульев – 22 шт., компьютеров – 11 шт.), доска маркерная – 2 шт.; мультимедийный проектор BenQ и экран – 1 шт.; телевизор – 1 шт.; принтер Samsung SCX – 4200; колонки компьютерные – 2 шт.

- **Аудитория 107 «Опытный бассейн» третьего учебного корпуса** (Литер: П (№ 3)): рабочее место преподавателя – 1; рабочее место студентов – 16 (столы – 8 шт., стулья – 16 шт.); модели кораблей – 4 шт.; доска меловая – 1 шт.; Бассейн опытный – 1 шт.; макет валопротода – 1 шт.; установка «Гребной винт с электродвигателем» – 1 шт.

**3). Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:**

- **Лаборатория сварки, литер Л** (Лаборатория, Литер: Л);

- **Учебные мастерские, аудитория 133 второго учебного корпуса** (Литер: С (№ 2). Оборудование учебных мастерских позволяет проводить ремонт и техническое обслуживание всего учебно-производственного оборудования (станков и приспособлений).

- **Аудитория 106 девятого учебного корпуса** (Учебный корпус № 9, Литер «Т»): рабочие места сотрудников: столы на 3 посадочных мест, стулья – 5 шт. Оборудование для про-



филактического обслуживания компьютерной техники: Компьютер в комплекте с системным блоком (DEPO, H81M, i3, 4GB,500W, 1000Gb, DVD-RW, WinPro 10), монитором PHILIPS 21,5", клавиатурой Logitech K100, мышкой A4Tech OP-620D – 2шт. Компьютер FOX-6810BK 400W черный MB Asus P8H67-M LX/SI S1155. Мышь A4Tech .Genius KB-110 Black USB MONITOR BenQ 21.5" – 1 шт. Паяльная станция – 2 шт. Пылесос для оргтехники 3M - 1шт.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**  
к программе практики  
«Преддипломная практика»  
Рассмотрено на учебно-методическом совете,  
протокол № 11 от «29» мая 2018 г.

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**1. Перечень компетенций, формируемых в ходе прохождения преддипломной практики с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы:**

ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12. Этапы формирования данных компетенций в процессе освоения ОП по направлению 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры», профиль «Судовые энергетические установки» представлены в Паспорте компетенций.

**2. Показатели и критерии оценивания компетенций, формируемых в ходе прохождения преддипломной практики, описание шкал оценивания представлены в Паспорте компетенций, а также в Таблице 1.1-1.7**

*Таблица 1.1*

ПК-1 – готовность участвовать в разработке проектов судов и средств океанотехники, энергетических установок и функционального оборудования, судовых систем и устройств, систем объектов морской (речной) инфраструктуры с учетом технико-эксплуатационных, эргономических, технологических, экономических, экологических требований

Шкала оценивания уровня сформированности результата обучения (зачет с оценкой)	Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы			
	«Знать»	«Уметь»	«Владеть навыками и/или иметь опыт»	«Компетенция»
	Показатели			
	Показатель: освоение знаниевого компонента содержания образования по дисциплине (модулю) в виде представлений, понятий, суждений, теорий, выраженное в форме знаков	Показатель: возможность осуществлять действия, операции (компоненты деятельности) осознанно и с помощью навыков.	Показатель: владение деятельностью	Показатель: реализация компетенции
Критерии				
<b>Продвинутый уровень («отлично»)</b>	четко и правильно дает определения, полно раскрывает содержание понятий, верно использует терминологию, при этом ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания	выполняет все операции, последовательность их выполнения достаточно хорошо продумана, действие в целом осознано	владеет всеми необходимыми навыками и/или имеет опыт	обучающийся способен проявить (реализовать) компетенцию в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
<b>Углубленный уровень («хорошо»)</b>	определения понятий дает неполные, допускает незначительные нарушения в последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных категорий, формулировки выводов	выполняет все операции, последовательность их выполнения соответствует требованиям, но действие выполняется недостаточно осознанно	в целом владеет необходимыми навыками и/или имеет опыт	обучающийся способен проявить (реализовать) компетенцию в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности
<b>Базовый уровень</b>	усвоено основное содержание, но излагается фрагментарно, не всегда последовательно,	выполняет не все операции действия, допускает ошибки в по-	владеет не всеми необходимыми навыка-	обучающийся способен проявить (реализовать) данную компетенцию в

<b>(«удовлетворительно»)</b>	определения понятий недостаточно четкие, не используются в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, допускаются ошибки в их изложении, неточности в использовании предметной терминологии	следовательности их выполнения, действие выполняется недостаточно осознанно	ми, имеющийся опыт фрагментарен	типовых ситуациях
<b>Нулевой уровень («неудовлетворительно»)</b>	основное содержание не раскрыто, не дает ответы на вспомогательные вопросы, допускает грубые ошибки в использовании терминологии	выполняет лишь отдельные операции, последовательность их хаотична, действие в целом неосознанно	не владеет всеми необходимыми навыками и/или не имеет опыт	обучающийся не способен проявлять (реализовать) данную компетенцию

Таблица 1.2

ПК-2 – готовность использовать информационные технологии при разработке проектов новых образцов морской (речной) техники

<b>Шкала оценивания уровня сформированности результата обучения (зачет с оценкой)</b>	<b>Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы</b>			
	<b>«Знать»</b>	<b>«Уметь»</b>	<b>«Владеть навыками и/или иметь опыт»</b>	<b>«Компетенция»</b>
	<b>Показатели</b>			
	Показатель: освоение знаниевого компонента содержания образования по дисциплине (модулю) в виде представлений, понятий, суждений, теорий, выраженное в форме знаков	Показатель: возможность осуществлять действия, операции (компоненты деятельности) осознанно и с помощью навыков.	Показатель: владение деятельностью	Показатель: реализация компетенции
	<b>Критерии</b>			
<b>Продвинутый уровень («отлично»)</b>	четко и правильно дает определения, полно раскрывает содержание понятий, верно использует терминологию, при этом ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания	выполняет все операции, последовательность их выполнения достаточно хорошо продумана, действие в целом осознано	владеет всеми необходимыми навыками и/или имеет опыт	обучающийся способен проявить (реализовать) компетенцию в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
<b>Углубленный уровень («хорошо»)</b>	определения понятий дает неполные, допускает незначительные нарушения в последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных категорий, формулировки выводов	выполняет все операции, последовательность их выполнения соответствует требованиям, но действие выполняется недостаточно осознанно	в целом владеет необходимыми навыками и/или имеет опыт	обучающийся способен проявить (реализовать) компетенцию в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности
<b>Базовый уровень («удовлетворительно»)</b>	усвоено основное содержание, но излагается фрагментарно, не всегда последовательно, определения понятий недостаточно четкие, не используются в качестве доказательства вы-	выполняет не все операции действия, допускает ошибки в последовательности их выполнения, действие выполняется недо-	владеет не всеми необходимыми навыками, имеющийся опыт фрагментарен	обучающийся способен проявить (реализовать) данную компетенцию в типовых ситуациях

	воды и обобщения из наблюдений, допускаются ошибки в их изложении, неточности в использовании предметной терминологии	статочно осознанно		
<b>Нулевой уровень («неудовлетворительно»)</b>	основное содержание не раскрыто, не дает ответы на вспомогательные вопросы, допускает грубые ошибки в использовании терминологии	выполняет лишь отдельные операции, последовательность их хаотична, действие в целом неосознанно	не владеет всеми необходимыми навыками и/или не имеет опыт	обучающийся не способен проявлять (реализовать) данную компетенцию

Таблица 1.3

ПК-3 – способность применять методы обеспечения технологичности и ремонтпригодности морской (речной) техники, унификации и стандартизации

<b>Шкала оценивания уровня сформированности результата обучения (зачет с оценкой)</b>	<b>Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы</b>			
	<b>«Знать»</b>	<b>«Уметь»</b>	<b>«Владеть навыками и/или иметь опыт»</b>	<b>«Компетенция»</b>
	<b>Показатели</b>			
	Показатель: освоение знаниевого компонента содержания образования по дисциплине (модулю) в виде представлений, понятий, суждений, теорий, выраженное в форме знаков	Показатель: возможность осуществлять действия, операции (компоненты деятельности) осознанно и с помощью навыков.	Показатель: владение деятельностью	Показатель: реализация компетенции
	<b>Критерии</b>			
<b>Продвинутый уровень («отлично»)</b>	четко и правильно дает определения, полно раскрывает содержание понятий, верно использует терминологию, при этом ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания	выполняет все операции, последовательность их выполнения достаточно хорошо продумана, действие в целом осознанно	владеет всеми необходимыми навыками и/или имеет опыт	обучающийся способен проявить (реализовать) компетенцию в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
<b>Углубленный уровень («хорошо»)</b>	определения понятий дает неполные, допускает незначительные нарушения в последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных категорий, формулировки выводов	выполняет все операции, последовательность их выполнения соответствует требованиям, но действие выполняется недостаточно осознанно	в целом владеет необходимыми навыками и/или имеет опыт	обучающийся способен проявить (реализовать) компетенцию в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности
<b>Базовый уровень («удовлетворительно»)</b>	усвоено основное содержание, но излагается фрагментарно, не всегда последовательно, определения понятий недостаточно четкие, не используются в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, допуска-	выполняет не все операции действия, допускает ошибки в последовательности их выполнения, действие выполняется недостаточно осознанно	владеет не всеми необходимыми навыками, имеющийся опыт фрагментарен	обучающийся способен проявить (реализовать) данную компетенцию в типовых ситуациях

	ются ошибки в их изложении, неточности в использовании предметной терминологии			
<b>Нулевой уровень («неудовлетворительно»)</b>	основное содержание не раскрыто, не дает ответы на вспомогательные вопросы, допускает грубые ошибки в использовании терминологии	выполняет лишь отдельные операции, последовательность их хаотична, действие в целом неосознанно	не владеет всеми необходимыми навыками и/или не имеет опыт	обучающийся не способен проявлять (реализовать) данную компетенцию

Таблица 1.4

ПК-9 – готовность участвовать в экспериментальных исследованиях мореходных, технических и эксплуатационных характеристик и свойств морской техники, систем объектов морской (речной) инфраструктуры, включая использование готовых методик, технических средств и оборудования, а также обработку полученных результатов

<b>Шкала оценивания уровня сформированности результата обучения (зачет с оценкой)</b>	<b>Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы</b>			
	<b>«Знать»</b>	<b>«Уметь»</b>	<b>«Владеть навыками и/или иметь опыт»</b>	<b>«Компетенция»</b>
	<b>Показатели</b>			
	Показатель: освоение знаниевого компонента содержания образования по дисциплине (модулю) в виде представлений, понятий, суждений, теорий, выраженное в форме знаков	Показатель: возможность осуществлять действия, операции (компоненты деятельности) осознанно и с помощью навыков.	Показатель: владение деятельностью	Показатель: реализация компетенции
	<b>Критерии</b>			
<b>Продвинутый уровень («отлично»)</b>	четко и правильно дает определения, полно раскрывает содержание понятий, верно использует терминологию, при этом ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания	выполняет все операции, последовательность их выполнения достаточно хорошо продумана, действие в целом осознано	владеет всеми необходимыми навыками и/или имеет опыт	обучающийся способен проявить (реализовать) компетенцию в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
<b>Углубленный уровень («хорошо»)</b>	определения понятий дает неполные, допускает незначительные нарушения в последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных категорий, формулировки выводов	выполняет все операции, последовательность их выполнения соответствует требованиям, но действие выполняется недостаточно осознанно	в целом владеет необходимыми навыками и/или имеет опыт	обучающийся способен проявить (реализовать) компетенцию в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности
<b>Базовый уровень («удовлетворительно»)</b>	усвоено основное содержание, но излагается фрагментарно, не всегда последовательно, определения понятий недостаточно четкие, не используются в качестве доказательства вы-	выполняет не все операции действия, допускает ошибки в последовательности их выполнения, действие выполняется недо-	владеет не всеми необходимыми навыками, имеющийся опыт фрагментарен	обучающийся способен проявить (реализовать) данную компетенцию в типовых ситуациях

	воды и обобщения из наблюдений, допускаются ошибки в их изложении, неточности в использовании предметной терминологии	статочно осознанно		
<b>Нулевой уровень («неудовлетворительно»)</b>	основное содержание не раскрыто, не дает ответы на вспомогательные вопросы, допускает грубые ошибки в использовании терминологии	выполняет лишь отдельные операции, последовательность их хаотична, действие в целом неосознанно	не владеет всеми необходимыми навыками и/или не имеет опыт	обучающийся не способен проявлять (реализовать) данную компетенцию

Таблица 1.5

ПК-10 – способность применять методы организации и проведения диагностирования, исследования и испытаний морской (речной) техники современными техническими средствами

<b>Шкала оценивания уровня сформированности результата обучения (зачет с оценкой)</b>	<b>Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы</b>			
	<b>«Знать»</b>	<b>«Уметь»</b>	<b>«Владеть навыками и/или иметь опыт»</b>	<b>«Компетенция»</b>
	<b>Показатели</b>			
	Показатель: освоение знаниевого компонента содержания образования по дисциплине (модулю) в виде представлений, понятий, суждений, теорий, выраженное в форме знаков	Показатель: возможность осуществлять действия, операции (компоненты деятельности) осознанно и с помощью навыков.	Показатель: владение деятельностью	Показатель: реализация компетенции
	<b>Критерии</b>			
<b>Продвинутый уровень («отлично»)</b>	четко и правильно дает определения, полно раскрывает содержание понятий, верно использует терминологию, при этом ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания	выполняет все операции, последовательность их выполнения достаточно хорошо продумана, действие в целом осознано	владеет всеми необходимыми навыками и/или имеет опыт	обучающийся способен проявить (реализовать) компетенцию в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
<b>Углубленный уровень («хорошо»)</b>	определения понятий дает неполные, допускает незначительные нарушения в последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных категорий, формулировки выводов	выполняет все операции, последовательность их выполнения соответствует требованиям, но действие выполняется недостаточно осознанно	в целом владеет необходимыми навыками и/или имеет опыт	обучающийся способен проявить (реализовать) компетенцию в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности
<b>Базовый уровень («удовлетворительно»)</b>	усвоено основное содержание, но излагается фрагментарно, не всегда последовательно, определения понятий недостаточно четкие, не используются в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, допуска-	выполняет не все операции действия, допускает ошибки в последовательности их выполнения, действие выполняется недостаточно осознанно	владеет не всеми необходимыми навыками, имеющийся опыт фрагментарен	обучающийся способен проявить (реализовать) данную компетенцию в типовых ситуациях

	ются ошибки в их изложении, неточности в использовании предметной терминологии			
<b>Нулевой уровень («неудовлетворительно»)</b>	основное содержание не раскрыто, не дает ответы на вспомогательные вопросы, допускает грубые ошибки в использовании терминологии	выполняет лишь отдельные операции, последовательность их хаотична, действие в целом неосознанно	не владеет всеми необходимыми навыками и/или не имеет опыт	обучающийся не способен проявлять (реализовать) данную компетенцию

Таблица 1.6

ПК-11 – готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования

<b>Шкала оценивания уровня сформированности результата обучения (зачет с оценкой)</b>	<b>Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы</b>			
	<b>«Знать»</b>	<b>«Уметь»</b>	<b>«Владеть навыками и/или иметь опыт»</b>	<b>«Компетенция»</b>
	<b>Показатели</b>			
	Показатель: освоение знаниевого компонента содержания образования по дисциплине (модулю) в виде представлений, понятий, суждений, теорий, выраженное в форме знаков	Показатель: возможность осуществлять действия, операции (компоненты деятельности) осознанно и с помощью навыков.	Показатель: владение деятельностью	Показатель: реализация компетенции
	<b>Критерии</b>			
<b>Продвинутый уровень («отлично»)</b>	четко и правильно дает определения, полно раскрывает содержание понятий, верно использует терминологию, при этом ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания	выполняет все операции, последовательность их выполнения достаточно хорошо продумана, действие в целом осознано	владеет всеми необходимыми навыками и/или имеет опыт	обучающийся способен проявить (реализовать) компетенцию в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
<b>Углубленный уровень («хорошо»)</b>	определения понятий дает неполные, допускает незначительные нарушения в последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных категорий, формулировки выводов	выполняет все операции, последовательность их выполнения соответствует требованиям, но действие выполняется недостаточно осознанно	в целом владеет необходимыми навыками и/или имеет опыт	обучающийся способен проявить (реализовать) компетенцию в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности
<b>Базовый уровень («удовлетворительно»)</b>	усвоено основное содержание, но излагается фрагментарно, не всегда последовательно, определения понятий недостаточно четкие, не используются в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, допускаются ошибки в их изложении, неточности в использовании предметной терминологии	выполняет не все операции действия, допускает ошибки в последовательности их выполнения, действие выполняется недостаточно осознанно	владеет не всеми необходимыми навыками, имеющийся опыт фрагментарен	обучающийся способен проявить (реализовать) данную компетенцию в типовых ситуациях



<b>Нулевой уровень («неудовлетворительно»)</b>	основное содержание не раскрыто, не дает ответы на вспомогательные вопросы, допускает грубые ошибки в использовании терминологии	выполняет лишь отдельные операции, последовательность их хаотична, действие в целом неосознанно	не владеет всеми необходимыми навыками и/или не имеет опыт	обучающийся не способен проявлять (реализовать) данную компетенцию
--	--	---	--	--

Таблица 1.7

ПК-12 – готовность участвовать в научных исследованиях основных объектов, явлений и процессов, связанных с конкретной областью специальной подготовки

<b>Шкала оценивания уровня сформированности результата обучения (зачет с оценкой)</b>	<b>Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы</b>			
	<b>«Знать»</b>	<b>«Уметь»</b>	<b>«Владеть навыками и/или иметь опыт»</b>	<b>«Компетенция»</b>
	<b>Показатели</b>			
	Показатель: освоение знаниевого компонента содержания образования по дисциплине (модулю) в виде представлений, понятий, суждений, теорий, выраженное в форме знаков	Показатель: возможность осуществлять действия, операции (компоненты деятельности) осознанно и с помощью навыков.	Показатель: владение деятельностью	Показатель: реализация компетенции
	<b>Критерии</b>			
<b>Продвинутый уровень («отлично»)</b>	четко и правильно дает определения, полно раскрывает содержание понятий, верно использует терминологию, при этом ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания	выполняет все операции, последовательность их выполнения достаточно хорошо продумана, действие в целом осознанно	владеет всеми необходимыми навыками и/или имеет опыт	обучающийся способен проявить (реализовать) компетенцию в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
<b>Углубленный уровень («хорошо»)</b>	определения понятий дает неполные, допускает незначительные нарушения в последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных категорий, формулировки выводов	выполняет все операции, последовательность их выполнения соответствует требованиям, но действие выполняется недостаточно осознанно	в целом владеет необходимыми навыками и/или имеет опыт	обучающийся способен проявить (реализовать) компетенцию в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности
<b>Базовый уровень («удовлетворительно»)</b>	усвоено основное содержание, но излагается фрагментарно, не всегда последовательно, определения понятий недостаточно четкие, не используются в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, допускаются ошибки в их изложении, неточности в использовании предметной терминологии	выполняет не все операции действия, допускает ошибки в последовательности их выполнения, действие выполняется недостаточно осознанно	владеет не всеми необходимыми навыками, имеющийся опыт фрагментарен	обучающийся способен проявить (реализовать) данную компетенцию в типовых ситуациях

<b>Нулевой уровень («неудовлетворительно»)</b>	основное содержание не раскрыто, не дает ответы на вспомогательные вопросы, допускает грубые ошибки в использовании терминологии	выполняет лишь отдельные операции, последовательность их хаотична, действие в целом неосознанно	не владеет всеми необходимыми навыками и/или не имеет опыт	обучающийся не способен проявлять (реализовать) данную компетенцию
--	--	---	--	--

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности и проведения промежуточной аттестации по практике, в том числе уровня освоения компетенции**

<b>Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы</b>			
<b>Знать</b>	<b>Уметь</b>	<b>Владеть навыками и (или) иметь опыт</b>	<b>Компетенция</b>
основы проектирования энергетических установок и функционального оборудования, судовых систем и устройств, систем объектов морской (речной) инфраструктуры с учетом технико-эксплуатационных, эргономических, технологических, экономических, экологических требований; организацию судостроительных и судоремонтных предприятий	проектировать энергетические установки и функциональное оборудование, судовые системы и устройства, системы объектов морской (речной) инфраструктуры	проектирования энергетических установок и функционального оборудования, судовых систем и устройств, систем объектов морской (речной) инфраструктуры	готовность участвовать в разработке проектов судов и средств океанотехники, энергетических установок и функционального оборудования, судовых систем и устройств, систем объектов морской (речной) инфраструктуры с учетом технико-эксплуатационных, эргономических, технологических, экономических, экологических требований (ПК-1)
специализированные САПР в судостроении	использовать характеристики судов в построении компьютерной модели; использовать САПР для построения моделей судов, технологических процессов	использования характеристик судов в построении компьютерных моделей; использования САПР для построения моделей судов, технологических процессов	готовность использовать информационные технологии при разработке проектов новых образцов морской (речной) техники (ПК-2)
методы обеспечения технологичности и ремонтпригодности морской (речной) техники, унификации и стандартизации; технологические процессы постройки	проводить анализ технологичности и ремонтпригодности морской (речной) техники; разрабатывать технологический процесс постройки и (или) ремонта кор-	проведения анализа технологичности и ремонтпригодности морской (речной) техники; разработки технологических процессов постройки и (или)	способность применять методы обеспечения технологичности и ремонтпригодности морской (речной) техники, унификации и стандартизации (ПК-3)

ки и ремонта морской техники, основные производственные и вспомогательные цеха, СТО, комплекс технологических приемов, операций, процессов	пуса судна, его элементов, а также деталей судовых технических средств; применять современное технологическое оборудование, оснастку и инструмент;	ремонта судов, их элементов, а также деталей судовых технических средств; применения современного технологического оборудования, оснастки и инструмента	
методы экспериментальных исследований мореходных, технических и эксплуатационных характеристик и свойств морской техники, систем объектов морской (речной) инфраструктуры, включая использование готовых методик, технических средств и оборудования, а также обработку полученных результатов	выбирать методы дефектации и испытаний	выбора методов дефектации и испытаний	готовность участвовать в экспериментальных исследованиях мореходных, технических и эксплуатационных характеристик и свойств морской техники, систем объектов морской (речной) инфраструктуры, включая использование готовых методик, технических средств и оборудования, а также обработку полученных результатов (ПК-9)
методы организации и проведения диагностирования, исследования и испытаний морской (речной) техники современными техническими средствами	рассчитывать трудоемкость работ, составлять сметы, графики постройки и (или) ремонта объектов морской техники	расчета трудоемкость работ, составления смет, графиков постройки и (или) ремонта объектов морской техники	способность применять методы организации и проведения диагностирования, исследования и испытаний морской (речной) техники современными техническими средствами (ПК-10)
тенденции современной науки в своей профессиональной деятельности	проводить анализ современных достижений науки и техники в своей профессиональной деятельности, критический анализ технологий	проведения анализа современных достижений науки и техники в своей профессиональной деятельности, критического анализ технологий	готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-11)
научные основы проведения исследований в области морской техники, систем объектов морской (речной) инфраструктуры	проводить научные исследования в области морской техники, систем объектов морской (речной) инфраструктуры	проведения научные исследований в области морской техники, систем объектов морской (речной) инфраструктуры	готовность участвовать в научных исследованиях основных объектов, явлений и процессов, связанных с конкретной областью специальной подготовки (ПК-12)
<b>Процедура оценивания</b>			
Защита отчета по практике			

### Типовые контрольные задания

1). Изучить деятельность предприятия по следующим основным направлениям: принципиальная технологическая схема постройки (ремонта) судов; технология и СТО, применяемые в основных цехах (участках) предприятия; уровень и средства автоматизации и механизации технологических процессов; система контроля качества выполнения работ, методы и средства контроля качества; методы и средства технической диагностики и дефектации корпусов судов, судовых устройств и систем; применение вычислительной техники в ходе технологической подготовки производства и постройки (ремонта) судов; организация производства в проектно-конструкторском бюро или техническом отделе; проектная документация, разрабатываемая в проектно-конструкторском бюро; применение вычислительной техники в ходе конструкторской подготовки документации для постройки судов.

2). Изучить структуру предприятия, организация взаимосвязи цехов, отделов и служб.

3). Изучить состав и организацию труда коллектива исполнителей, номенклатуру работ, инструмент и приспособления, требования к технике безопасности, основные принципы соблюдения производственной дисциплины, контроля качества выполнения работ и меры ответственности за их нарушение.

4). Разработать и согласовать техническое задание для выполнения выпускной квалификационной работы.

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, формируемых в ходе прохождения практики**

Перед началом практики студент должен оформить направление на практику (данный документ выдается на кафедре «Судостроение и энергетические комплексы морской техники»), если она не реализуется в структурных подразделениях университета, и сформировать проект технического задания. Место прохождения преддипломной практики выбирается в зависимости от тематики выпускной квалификационной работы. Перед началом практики студент совместно с руководителем ВКР определяет основное содержание выпускной квалификационной работы.

##### **Примерное содержание ВКР:**

#### **4.1 ВКР на тему «Проектирование судовой энергетической установки»**

В задании на проектирование СЭУ указывается:

- тип и назначение судна;
- район плавания, длительность и автономность;
- главные размерения судна;
- скорость свободного хода, тяговое усилие;
- конструкторская разработка;
- технологическая часть, монтаж элементов СЭУ;
- специальное задание.

Состав расчетно-пояснительной записки ВКР на тему «Проектирование СЭУ»:

- введение - актуальность тематики ВКР, анализ СЭУ судна-прототипа и сравнение его с современными и перспективными СЭУ, направления усовершенствования проектируемой СЭУ, цель и задачи проектирования;

- техническое предложение - обоснование выбора типа СЭУ, расчет оптимального соотношения между мощностью главного двигателя, диаметром и частотой вращения гребного винта, выбор и обоснование способа передачи мощности главного двигателя на гребной винт (типы передачи, оценка механического КПД передачи при одновальной, многовальной и многомашинной установках), расчет необходимой мощности главного двигателя, выбор типа главного двигателя, рекомендуемого к установке (рассматривается не менее трех вариантов) по основным параметрам, выбор экономичных режимов работы СЭУ;

- вспомогательное оборудование СЭУ - конструирование паропроизводительности вспомогательных утилизационных парогенераторов, расчет и конструирование утилизационного парогенератора (по специальному заданию), водоопреснительные установки, судовые энергетические запасы;

- характеристики топлив, применяемых для главных и вспомогательных двигателей. Использование топлив различной вязкости. Оценка экономической возможности применения новых видов топлив - показатели качества топлив, их прокачиваемость, организация приема, перекачки, предварительной подготовки топлива;

- системы, обслуживающие главные и вспомогательные двигатели. Судовые энергетические запасы - конструирование и расчет системы топливоподачи, запасов топлива, конструирование и расчет системы смазки, запасов масла, конструирование и расчет системы охлаждения главного и вспомогательного двигателей, конструирование и расчет системы сжатого воздуха, конструирование и расчет системы газовыпуска и утилизационной котельной установки, конструирование средств автоматизации управления судовыми системами;

- судовая электростанция - таблица нагрузок электростанции, выбор мощности судовых генераторов, анализ эффективности использования судовых генераторов по режиму работы судовых машин, технологических линий, общесудовых нужд;

- комплектация и расположение механизмов оборудования СЭУ - конструирование расположения главных двигателей и передач, конструирование расположения судовых электростанций, конструирование расположения средств управления и автоматизации СЭУ, конструирование расположения топливных цистерн, баллонов сжатого воздуха, магистральных трасс трубопроводов, электропитающих кабельных линий, расположение выходов из моторного отделения СЭУ;

- передача энергии к движителям (валопровод, редукторная передача) - конструирование дизель-редукторного агрегата, его компоновка, рассмотрение возможных вариантов осуществления отбора мощности на валогенераторы СЭУ, расчет диаметра промежуточного вала, гребного вала по правилам Регистра, конструирование судового валопровода, опорных и упорных подшипников, конструирование элементов дейдвудного устройства, его уплотнения, опорных подшипников, расчет валопровода на продольную устойчивость и крутильные колебания;

- методы повышения надежности СЭУ - безотказность машин, судовых систем, их узлов, принципы построения безотказных машин, судовых систем, возможные виды отказов и показатели надежности судовых машин, систем и оборудования, испытание судовой техники на безотказность, обеспечение долговечности;

- вибрация и шум судовых машин и механизмов - критерии оценки вибрации и шума, их контроль и нормирование, методы борьбы с шумом и вибрацией судовых механизмов, система автоматической сигнализации, защиты и дистанционное управление;

- конструктивное решение отдельных узлов СЭУ (примеры конструкторской разработки отдельных узлов СЭУ) - конструирование механизма измерения шага винта ВРШ и МИШ, конструирование гидравлических и механических муфт судового валопровода, конструирование валопровода или дейдвудного устройства, конструирование опорного или упорного подшипников, конструирование судового фундамента, конструирование тормоза судового валопровода, конструирование опреснительной и испарительной установок, конструирование дистанционного управления главным двигателем и вспомогательными механизмами, конструирование амортизаторов под установку главных и вспомогательных двигателей, конструирование способов крепления судового оборудования, конструирование судового редуктора, конструирование КШМ дизеля (поршня, шатуна, коленчатого вала), конструирование цилиндрической втулки и цилиндрической крышки судового дизеля, конструирование остова дизеля (фундаментный блок цилиндров), конструирование утилизационного котла, конструирование теплообменников, конструирование элементов систем топливоподачи, конструирование турбонаддувочного агрегата, конструирование систем газораспределения, конструирование стенда для испытания топливной аппаратуры, конструирование пульта управления двигателем, конструирование элементов автоматической защиты двигателя;

- способы монтажа машин и механизмов СЭУ, конструирование технологии сборки, изготовления отдельных элементов машин и механизмов - на основании конструирования деталей или узлов элементов СЭУ;

- техника безопасности и охрана труда;

- охрана окружающей среды - защита водного и воздушного пространства от загрязнения топливом, санитарными отходами и мусором от жизнедеятельности судового экипажа;

- технико-экономическое обоснование целесообразности применения технических решений ВКР;

- заключение;

- список использованных источников.

#### **4.2 Проектирование СЭУ в связи с заменой главного двигателя, вспомогательных двигателей или вспомогательных механизмов**

Основанием замены главного двигателя, вспомогательных двигателей и механизмов могут быть следующие причины:

- выработка двигателем ресурсов;
- недостаточная мощность;
- целесообразность установки двигателя отечественного производства;
- повышенный шум и вибрация, связанные с работой гребного устройства или неуравновешенностью двигателя;
- сложность разборки и сборки дизеля во время ремонта;
- эксплуатационные недостатки (большой расход топлива, масла, повышенная шумность и т.п.);
- выработка ресурса вспомогательными механизмами.

Содержание расчетно-пояснительной записки ВКР:

- тип и назначение судна;
- район плавания, длительность и автономность;
- главные размерения судна;
- скорость свободного хода, тяговое усилие;
- конструкторская разработка;
- технологическая разработка.

Технологическая разработка включает в себя:

- введение - актуальность тематики ВКР, анализ СЭУ судна-прототипа и сравнение, его с современными и перспективными СЭУ, направления усовершенствования проектируемой СЭУ, цель и задачи проектирования;

- техническое предложение - технико-экономическое обоснование реконструкции СЭУ, обоснование необходимости увеличения скорости хода судна, расчет оптимального соотношения между мощностью главного двигателя, диаметром и частотой вращения гребного винта, расчет необходимой мощности главного двигателя для получения заданной скорости хода судна, выбор типа главного двигателя, рекомендуемого к установке;

- вспомогательное оборудование СЭУ;

- системы, обслуживающие главные и вспомогательные двигатели, судовые энергетические запасы - расчет систем и их элементов носит проверочный характер, проверяют запасы топлива, масла, воды, пускового воздуха, производительность насосов, компрессоров и поверхности теплообменников;

- судовая электростанция;

- комплектация и расположение механизмов и оборудования СЭУ - в разделе описываются особенности вновь устанавливаемого оборудования и машин, их преимущества, по сравнению с ранее установленными, оценивается степень автоматизации вновь установленных машин и механизмов, удобство их эксплуатации, рассматривается расположение механизмов и машин в машинном отделении в соответствии с правилами Регистра;

- проверочный расчет судового валопровода по правилам Регистра и на крутильные колебания.

По согласованию с руководителем состав ВКР может быть уменьшен или, если возникнет такая необходимость, увеличен с введением новых дополнительных разделов.

#### **4.3 Проектирование СЭУ на основе мероприятий по ее совершенствованию**

Содержание расчетно-пояснительной записки ВКР:

- тип и назначение судна;
- район плавания, длительность и автономность;
- главные размерения судна;
- скорость свободного хода и тип главного двигателя;

- мероприятия по совершенствованию СЭУ;

- технологическая разработка.

Технологическая разработка включает в себя:

- введение обосновывается необходимостью совершенствования СЭУ и указываются ее пути;

- технологическое предложение - рассматривается возможное совершенствование тепловых процессов в дизелях (использование дешевых сортов топлив, водотопливных эмульсий, масел, внесение в конструкцию действующих машин и механизмов существенных изменений, повышающих их технический уровень и т.п.), производят сравнительную оценку рассматриваемых вариантов в связи с совершенствованием машин и механизмов по надежности, экономическим, экологическим, эстетическим и энергетическим показателям. Если главный двигатель и движительный комплекс остается без изменений, то выбор и расчет главного двигателя не производится, все остальные разделы ВКР по модернизации СЭУ производятся в объеме, согласованном с руководителем.

В зависимости от тематики ВКР (п. п. 4.1...4.3) во время прохождения практики студент осуществляет подбор научно-технической документации для выполнения ВКР. Качество собранной информации, владение ею, подготовка разделов (глав) ВКР определяет оценку по итогам прохождения преддипломной практики. Оригинальность раздела (разделов) ВКР должна быть не менее 60 %.

В ходе практики, независимо от места ее проведения, каждый студент ведет дневник, в котором отражается работа на рабочем месте и проделанная им работа по сбору материала по индивидуальному заданию на ВКР. В конце практики дневник подписывается руководителем практики.



### Шкала оценивания отчета по практике (зачет с оценкой)

#### *Продвинутый уровень («отлично» – 100...85 рейтинговых баллов)*

	<b>Критерии, показатели выполнения типовых контрольных заданий</b>	Оцениваемые компетенции
Техническое задание на ВКР	Четко сформулированы: цель, задачи, объект, предмет, в строгом соответствии с тематикой ВКР	ПК-12
Подбор научно-технической документации по тематике ВКР (для пояснительной записки)	Логично, структурировано и полно, на высоком уровне представлены раздел (разделы) ВКР.	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12
Подбор научно-технической документации по тематике ВКР (для графической части)	Полно, на высоком уровне представлены лист (листы) графической части ВКР.	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-9, ПК-10
Список литературы	В техническом задании представлен список литературы, отражающий все разделы ВКР, использована иностранная литература	ПК-11
Оформление технического задания	Выполнено в соответствии с методическими рекомендациями	ПК-1, ПК-2, ПК-3
Защита отчета по практике	<ul style="list-style-type: none"> <li>- продемонстрировано глубокое и систематическое знание всего программного материала, исчерпывающее, последовательное, четкое и логически стройное изложение материала по практике, умение тесно увязывать теорию с практикой, отсутствие затруднений с ответом при видоизменении вопросов, задаваемые руководителем практики, использование монографической литературы, правильное обоснование принятых решений, свободное владение научным языком и терминологией соответствующей научной области;</li> <li>- продемонстрировано умение реализовать компетенцию в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.</li> </ul>	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12

#### *Углубленный уровень («хорошо» – 84...71 рейтинговых баллов)*

	<b>Критерии, показатели выполнения типовых контрольных заданий</b>	Оцениваемые компетенции
Техническое задание на ВКР	Достаточно корректно сформулированы: цель, задачи, объект, предмет в соответствии с тематикой ВКР	ПК-12

Подбор научно-технической документации по тематике ВКР (для пояснительной записки)	Достаточно логично, структурировано и полно представлены раздел (разделы) ВКР.	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12
Подбор научно-технической документации по тематике ВКР (для графической части)	Достаточно полно представлены лист (листы) графической части ВКР.	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-9, ПК-10
Список литературы	В техническом задании представлен список литературы, отражающий все разделы ВКР, использована иностранная литература, присутствуют незначительные нарушения оформления литературы	ПК-11
Оформление технического задания	В целом выполнено в соответствии с методическими рекомендациями, допущены незначительные отклонения	ПК-1, ПК-2, ПК-3
Защита отчета по практике	- продемонстрировано знание всего программного материала, свободно изложение и владением материалом, умение увязывать теорию с практикой, затруднения с ответом на видоизмененные вопросы, задаваемые руководителем практики, принятые решения обоснованы, но присутствуют в проведенных расчетах неточности; владение научным языком и терминологией соответствующей научной области, затруднения с ответом при видоизменении заданий, при обосновании; - продемонстрировано умение реализовать компетенцию в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12

**Базовый уровень («удовлетворительно» – 70...60 рейтинговых баллов)**

<b>Критерии, показатели выполнения типовых контрольных заданий</b>		Оцениваемые компетенции
Техническое задание на ВКР	Недостаточно корректно сформулированы: цель, задачи, объект, предмет в соответствии с тематикой ВКР	ПК-12
Подбор научно-технической документации по тематике ВКР (для пояснительной записки)	Недостаточно логично, структурировано и полно представлены раздел (разделы) ВКР.	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12

Подбор научно-технической документации по тематике ВКР (для графической части)	Недостаточно полно представлены лист (листы) графической части ВКР.	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-9, ПК-10
Список литературы	В техническом задании представлен список литературы, отражающий не все разделы ВКР, присутствуют нарушения оформления литературы	ПК-11
Оформление технического задания	В целом выполнено в соответствии с методическими рекомендациями, допущены отклонения	ПК-1, ПК-2, ПК-3
Защита отчета по практике	- продемонстрированы фрагментарные знания материала, знания важнейших разделов теоретического курса освоенных дисциплин и содержания лекционных курсов, неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, затруднения в ответах на вопросы, задаваемые руководителем практики; - продемонстрировано умение реализовать компетенцию в типовых ситуациях.	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12

**Нулевой уровень («неудовлетворительно» – менее 60 рейтинговых баллов)**

	<b>Критерии, показатели выполнения типовых контрольных заданий</b>	<b>Оцениваемые компетенции</b>
Техническое задание на ВКР	Не соответствуют тематике ВКР: цель, задачи, объект, предмет	ПК-12
Подбор научно-технической документации по тематике ВКР (для пояснительной записки)	Фрагментарно, без логики представлены раздел (разделы) ВКР.	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12
Подбор научно-технической документации по тематике ВКР (для графической части)	Фрагментарно представлены лист (листы) графической части ВКР.	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-9, ПК-10
Список литературы	В техническом задании не представлен список литературы, или присутствуют значительные нарушения оформления литературы	ПК-11

Оформление технического задания	Выполнено не в соответствии с методическими рекомендациями	ПК-1, ПК-2, ПК-3
Защита отчета по практике	- не владеет представленным материалом, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями поясняет представленные материалы, демонстрирует неспособность отвечать на вопросы, задаваемые руководителем практики; - отсутствует умение реализовать компетенцию в типовых ситуациях.	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12

Промежуточная аттестация практики проводится в форме зачета с оценкой. Сумма измерений находится в интервале от 60 до 100 баллов усвоения практики и включает в себя защиту практики.



## ФОРМА титульного листа отчета

**Федеральное агентство по рыболовству**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное**  
**учреждение высшего образования**  
**«Астраханский государственный технический университет»**  
Система менеджмента качества в области образования, воспитания, науки и инноваций сертифицирована DQS  
по международному стандарту ISO 9001:2015

Институт (факультет) морских технологий, энергетики и транспорта

Специальность/направление (профиль /направленность /специализация) 26.03.02

«Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры»,  
(профиль «Судовые энергетические установки»)

Кафедра судостроения и энергетических комплексов морской техники

### ОТЧЕТ ПО ПРАКТИКЕ

Вид практики: Преддипломная  
(учебная, производственная, преддипломная)

Место прохождения практики: \_\_\_\_\_

Отчет выполнил (а):  
студент (ка) группы \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ ФИО

Руководитель практики от  
профильной организации  
\_\_\_\_\_ ФИО

Руководитель практики от Университета  
\_\_\_\_\_ должность  
\_\_\_\_\_ ФИО

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201 г.  
М.П.

Результаты защиты отчета  
Оценка полученная на защите  
«\_\_\_\_\_»

Члены комиссии:  
\_\_\_\_\_(\_\_\_\_\_)  
подпись Фамилия И.О.  
\_\_\_\_\_(\_\_\_\_\_)  
подпись Фамилия И.О.  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201 г.

**Астрахань**  
(указывается город прохождения практики)