

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Кафедра «Кораблестроение»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор



И. В. Макурин

«25» 10 2018 г.

## **ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

### **«Производственная практика (преддипломная практика)»**

основной профессиональной образовательной программы

подготовки бакалавров

по направлению 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и

системотехника объектов морской инфраструктуры»

профиль «Кораблестроение»

Форма обучения

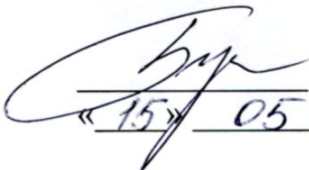
заочная

Технология обучения

традиционная


Комсомольск-на-Амуре 2018

Автор рабочей программы  
доцент каф. «Кораблестроение»,  
канд. техн. наук


  
« 15 » 05 2017г.

СОГЛАСОВАНО


Директор библиотеки

  
« 16 » 05 2017г.


Заведующий выпускающей кафедры  
«Кораблестроение»

  
« 15 » 05 2017г.

Декан факультета заочного  
и дистанционного обучения

  
« 17 » 05 2017г.

Начальник учебно-методического  
управления

  
« 18 » 05 2017г.

## Введение

Рабочая программа практики «Производственная практика (преддипломная практика)» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 03.09.2015 № 960, и основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры».

### 1 Аннотация практики

Вид практики	Производственная практика
Тип практики	Преддипломная практика
Цель практики	Формирование, закрепление, развитие практических навыков и профессиональных компетенций в ходе выполнения отдельных видов самостоятельных работ, необходимых для подготовки выпускной квалификационной работы (ВКР) и составляющих основу будущей профессиональной деятельности
Задачи практики	<ul style="list-style-type: none"><li>- применение умений и навыков, полученных за весь период обучения;</li><li>- сбор, систематизация и анализ материалов, необходимых для выполнения выпускной квалификационной работы;</li><li>- выполнение работ, связанных с темой выпускной квалификационной работы (ВКР) и характером профессиональной деятельности;</li><li>- выполнение индивидуальных заданий руководителя ВКР;</li><li>- обоснование целесообразности использования методов, процессов, оборудования и т.п., исследуемого в ВКР;</li><li>- демонстрация уровня профессионального образования и стимулирование у руководства предприятия заинтересованности в предоставлении выпускнику трудоустройства или карьерного роста на предприятии после окончания образовательной организации</li></ul>
Способ проведения практики	стационарная, выездная
Формы проведения практики	дискретно

## 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

«Производственная практика (преддипломная практика)» нацелена на формирование компетенций, знаний, умений и навыков, указанных в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, знания, умения, навыки

Наименование и шифр компетенции, в формировании которой принимает участие практика	Перечень формируемых знаний, умений, навыков, предусмотренных образовательной программой	
	Перечень умений (с указанием шифра)	Перечень навыков (с указанием шифра)
<b>ПК-1</b> 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.	<b>У1 (ПК-1-9)</b> Уметь выполнять проектные и проверочные расчеты функциональных качеств проектируемого судна, разрабатывать отдельные виды проектной документации.	<b>Н1 (ПК-1-9)</b> Владеть навыками выполнения проектных и проверочных расчетов функциональных качеств проектируемых судов, разработки отдельных видов проектной документации.
<b>ПК-2</b> Готовность использовать информационные технологии при разработке проектов новых образцов морской (речной) техники	<b>У1 (ПК-2-5)</b> Уметь использовать технологии компьютерного моделирования, информационные технологии и программные средства при разработке проектов судов.	<b>Н1 (ПК-2-5)</b> Владеть навыками применения технологий компьютерного моделирования, информационных технологий и программных средств при разработке проектов судов.
<b>ПК-3</b> Способность применять методы обеспечения технологичности и ремонтпригодности морской (речной) техники, унификации и стандартизации.	<b>У1 (ПК-3-5)</b> Уметь выбирать эффективные технологии формирования корпуса судна на стапеле с учетом характеристик завода строителя.	<b>Н1 (ПК-3-5)</b> Владеть навыками разработки технологии формирования корпуса судна на стапеле.
<b>ПК-9</b> 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>У1 (ПК-9-6)</b> Уметь выполнять подготовительные мероприятия по проведению экспериментальных исследований и испытаний морской техники и ее подсистем.	<b>Н1 (ПК-9-6)</b> Владеть навыками разработки программ экспериментальных исследований и испытаний морской техники и ее подсистем.

<p><b>ПК-10</b> Способность применять методы организации и проведения диагностирования, исследования и испытаний морской (речной) техники современными техническими средствами</p>	<p><b>У1 (ПК-10-5)</b> Уметь использовать современные технические средства для исследований и испытаний морской техники, ее подсистем и функциональных качеств.</p>	<p><b>Н1 (ПК-10-5)</b> Владеть навыками выбора эффективных технических средства для диагностирования, исследований и испытаний морской техники, ее подсистем и функциональных качеств.</p>
<p><b>ПК-11</b> Готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования</p>	<p><b>У1 (ПК-11-5)</b> Уметь осуществлять поиск и проводить анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.</p>	<p><b>Н1 (ПК-11-5)</b> Иметь навык поиска и анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.</p>
<p><b>ПК-12</b> Готовность участвовать в научных исследованиях основных объектов, явлений и процессов, связанных с конкретной областью специальной подготовки</p>	<p><b>У1 (ПК-12-2)</b> Уметь применять методы научных и поисковых исследований в области проектирования объектов морской техники.</p>	<p><b>Н1 (ПК-12-2)</b> Владеть навыками научных и поисковых исследований в области проектирования объектов морской техники.</p>

### 3 Место практики в структуре образовательной программы

Практика «Производственная практика (преддипломная практика)» проводится на 5 курсе в 10 семестре. Практика входит в состав блока 2 «Практики» и относится к вариативной части. Для освоения практики необходимы знания, умения и навыки, сформированные на предыдущих этапах формирования компетенций при изучении дисциплин и элементов учебного плана:

Компетенция	Наименование компетенции	Дисциплина (элемент) учебного плана
<b>ПК-1</b>	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.	Объекты морской техники; Учебная практика; Гидромеханика; Детали машин и основы конструирования; Экология // Экологическая безопасность; Конструкция корпуса судов (кораблей); Корабельные (судовые) системы; Теория корабля; Технология создания морской техники; Корабельные (судовые) устройства; Конструкции корветов и подводных лодок // Конструкция кораблей различных типов; Устройство корветов и подводных лодок // Специальные системы и устройства судна; Производственная практика; Энергетические комплексы морской техники; Прочность и вибрация судов различных типов; Особенности эксплуатации океанотехники // Морская инфраструктура; Проектирование судов (кораблей); Особенности проектирования судов различных типов // Особенности проектирования глубоководных аппаратов
<b>ПК-2</b>	Готовность использовать информационные технологии при разработке проектов новых образцов морской (речной) техники	Информационные технологии в кораблестроении; Численные методы решения инженерных задач в кораблестроении // Численные методы расчета в задачах гидродинамики и теории корабля; Производственная практика; Специальные компьютерные технологии в кораблестроении // Основы автоматизированного проектирования в кораблестроении
<b>ПК-3</b>	Способность применять методы обеспечения технологичности и ремонтпригодности морской (речной) техники, унификации и стандартизации.	Метрология, стандартизация и сертификация; Неметаллические материалы в военном кораблестроении и специальные технологии их использования // Материалы для кораблестроения и океанотехники;

		<p>Корабельные (судовые) системы;  Технологическое оснащение производства корпусных конструкций // Технология ремонта судов;  Производственная практика;  Диагностика, испытания и оценка качества морской техники</p>
<b>ПК-9</b>	<p>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.</p>	<p>Гидромеханика;  Основы научных исследований // Основы экспериментальных исследований;  Производственная практика (научно-исследовательская работа);  Теория корабля;  Особенности эксплуатации океанотехники // Морская инфраструктура</p>
<b>ПК-10</b>	<p>Способность применять методы организации и проведения диагностирования, исследования и испытаний морской (речной) техники современными техническими средствами</p>	<p>Основы научных исследований // Основы экспериментальных исследований;  Производственная практика (научно-исследовательская работа);  Технология создания морской техники;  Производственная практика (научно-исследовательская работа);  Прочность и вибрация судов различных типов;  Диагностика, испытания и оценка качества морской техники</p>
<b>ПК-11</b>	<p>Готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования</p>	<p>История и перспективы развития океанотехники;  Учебная практика;  Основы научных исследований // Основы экспериментальных исследований;  Производственная практика (научно-исследовательская работа);  Особенности проектирования судов различных типов // Особенности проектирования глубоководных аппаратов</p>
<b>ПК-12</b>	<p>Готовность участвовать в научных исследованиях основных объектов, явлений и процессов, связанных с конкретной областью специальной подготовки</p>	<p>Основы научных исследований // Основы экспериментальных исследований;  Производственная практика (научно-исследовательская работа);</p>

Умения и практические навыки, полученные в ходе практики, необходимы для успешной подготовки к государственной итоговой аттестации.

#### 4 Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц.

Продолжительность практики 4 недели (216 академических часов) в соответствии с утвержденным календарным учебным графиком.

Распределение объема практики по разделам (этапам) представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем практики по разделам (этапам)

№	Разделы (этапы) практики	Продолжительность	
		Кол-во в акад. часах	Кол-во недель
1	Подготовительный этап	5	0,09
2	Основной этап	187	3,47
3	Завершающий этап	24	0,44
	Итого	216	4

#### 5 Содержание практики

Содержание практики «Производственная практика (преддипломная практика)» формируется на основе требований, предъявляемых к выпускнику направления 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры», и потребности рынка труда, с учетом содержания профессиональных компетенций ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12.

Таблица 3 – Структура и содержание практики по разделам (этапам)

Наименование разделов ВКР	Содержание раздела (этапа) практики	Форма проведения или контроля	Трудоемкость (в часах)
<b>Раздел 1 Подготовительный этап</b>			
	Организационное собрание перед началом практики	Получение задания на практику. Выдача дневников	1
	Инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности, охране труда, правилам внутреннего распорядка	Лекция. Записи в журналах инструктажа, запись в дневнике.	4
	Прибытие на рабочее место	Запись в дневнике	
<b>Раздел 2 Основной этап</b>			
Список использованных источников	Задание 1: Поиск научно-технической информации по тематике ВКР	Список литературных и информационных источников по разделам ВКР.	15
<b>Теоретический раздел:</b>			
«Экспериментальные исследования и испытания морской техники и их техническое обеспечение»	Задание 2: Разработка программ испытаний (методик экспериментальных исследований) объектов морской техники, их подсистем и функциональных качеств в соответствии с вариантом задания.	Отчет в виде программы испытаний (методики проведения экспериментальных исследований) объектов морской техники, ее подсистем и функциональных качеств в соответствии с вариантом задания. Раздел отчета.	20



Наименование разделов ВКР	Содержание раздела (этапа) практики	Форма проведения или контроля	Трудо-емкость (в часах)
	Задание 3: Обзор технической информации по современным техническим средствам обеспечения исследований и испытаний морской техники, ее подсистем и функциональных качеств в соответствии с вариантом задания.	Техническая справка по современным техническим средствам обеспечения исследований и испытаний объектов морской техники, их подсистем и функциональных качеств в соответствии с заданием. Раздел отчета.	10
<b>Аналитический раздел</b>			
«Современное состояние развития судов заданного типа»	Задание 4: Анализ архитектурно-конструктивных особенностям судов заданного типа.	База данных по основным проектным характеристикам судов заданного типа. Аналитическая справка по архитектурно-конструктивным особенностям судов заданного типа. Раздел отчета.	30
	Задание 5: Статистическая обработка данных основных проектных характеристик судов заданного типа.	Статистические зависимости основных проектных характеристик судов заданного типа. Раздел отчета.	10
<b>Практический раздел</b>			
«Спецификация судна»	Задание 6: Разработка чертежа общего расположения и спецификации судна (в соответствии с заданием на ВКР)	Оформленный в CAD-системе чертеж общего расположения. Общесудовая спецификация. Раздел отчета.	35
«Остойчивость судна»	Задание 7 Расчет и проверка параметров остойчивости судна (в соответствии с заданием на ВКР)	Результаты расчета начальной остойчивости Результаты расчета критерия погоды Результаты расчета параметров остойчивости на больших углах крена Выводы по результатам проверки остойчивости судна. Раздел отчета.	30
«Технология постройки судна»	Разработка технологии формирования корпуса судна (в соответствии с заданием на ВКР) на стапеле с учетом условий завода строителя.	Оформленный в CAD-системе чертеж разбивки корпуса судна на сборочные единицы. Технология формирования корпуса судна на стапеле с учетом условий завода строителя. Раздел отчета.	30
	Оформление дневника практики и получение отзыва от руководителя практики от профильной организации	Дневник по практике	7

<b>Раздел 3 Завершающий этап</b>			
<b>Завершающий этап</b>	Анализ собранных материалов, составление и оформление отчета по практике	Отчет по практике	20
	Защита отчета по практике	Собеседование	4
<b>Промежуточная аттестация по практике</b>		Дифференцированный зачет	

## **6 Формы отчетности по практике**

Формами отчётности по практике являются:

1. Дневник по практике, который содержит:

- ФИО студента, группа, факультет;
- номер и дата выхода приказа на практику;
- сроки прохождения практики;
- ФИО руководителей практики от университета и профильной организации, их должности;
- цель и задание на практику;
- рабочий график проведения практики;
- путёвка на практику;
- график прохождения практики;
- отзыв о работе студента.

2. Отчет обучающегося по практике.

В отчет по практике включаются:

- титульный лист;
- содержание;
- индивидуальное задание по разделам подготовки ВКР;
- введение;
- основная часть – выполнение разделов ВКР;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

## 7 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по практике

Таблица 4 – Паспорт фонда оценочных средств

Код контролируемой компетенции (или ее части)	Контролируемое задание на практику	Наименование оценочного средства	Показатели сформированности компетенции
ПК-11	Задание 1: Поиск научно-технической информации по тематике ВКР	Оформленный в соответствии с РД список научно-технической информации (литературы и информационных источников) по каждому разделу ВКР.	<p>Показывает умение осуществления поиска научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта.</p> <p>Демонстрирует навык поиска научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта.</p>
ПК-9	Задание 2: Разработка программ испытаний (методик экспериментальных исследований) объектов морской техники, их подсистем и функциональных качеств в соответствии с вариантом задания.	Отчет в виде программы испытаний (методики проведения экспериментальных исследований) объектов морской техники, ее подсистем и функциональных качеств в соответствии с вариантом задания.	<p>Показывает умение выполнения подготовительных мероприятий по проведению экспериментальных исследований и испытаний морской техники, ее подсистем и функциональных качеств.</p> <p>Демонстрирует навыки разработки программ экспериментальных исследований и испытаний морской техники, ее подсистем и функциональных качеств.</p>
ПК-10	Задание 3: Обзор технической информации по современным техническим средствам обеспечения исследований и испытаний морской техники, ее подсистем и функциональных качеств в соответствии с вариантом задания.	Техническая справка по современным техническим средствам обеспечения исследований и испытаний объектов морской техники, их подсистем и функциональных качеств в соответствии с заданием.	<p>Показывает умения использования современных технических средств исследований и испытаний морской техники, ее подсистем и функциональных качеств.</p> <p>Демонстрирует владение навыками выбора эффективных технических средств исследований и испытаний морской техники, ее подсистем и функциональных качеств.</p>

Код контролируемой компетенции (или ее части)	Контролируемое задание на практику	Наименование оценочного средства	Показатели сформированности компетенции
ПК-11	Задание 4: Анализ архитектурно-конструктивных особенностям судов заданного типа.	База данных по основным проектным характеристикам судов заданного типа.	Показывает умение проведения анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.
		Аналитическая справка по архитектурно-конструктивным особенностям судов заданного типа.	Демонстрирует уровень навыка проведения анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.
ПК-12	Задание 5: Статистическая обработка данных основных проектных характеристик судов заданного типа.	Статистические зависимости основных проектных характеристик судов заданного типа.	Показывает умение применения методов научных и поисковых исследований в области проектирования объектов морской техники.
			Демонстрирует уровень навыка проведения научных и поисковых исследований в области проектирования объектов морской техники.
ПК-1 ПК-2	Задание 6: Разработка чертежа общего расположения и спецификации судна (в соответствии с заданием на ВКР).	Оформленный в САД-системе чертеж общего расположения.	Показывает умение использования технологии компьютерного моделирования, при разработке проектов судов.
		Общесудовая спецификация.	Демонстрирует навык применения технологии компьютерного моделирования, при разработке проектов судов.
ПК-1 ПК-2	Задание 7 Расчет и проверка параметров остойчивости судна (в соответствии с заданием на ВКР).	Результаты расчета начальной остойчивости	Показывает умения выполнения проектных и проверочных расчетов функциональных качеств проектируемого судна.
		Результаты расчета критерия погоды	Демонстрирует уровень

Код контролируемой компетенции (или ее части)	Контролируемое задание на практику	Наименование оценочного средства	Показатели сформированности компетенции
		<p>Результаты расчета параметров остойчивости на больших углах крена</p> <p>Выводы по результатам проверки остойчивости судна</p>	<p>владения навыками выполнения проектных и проверочных расчетов функциональных качеств проектируемого судна.</p> <p>Показывает умение использования информационных технологий и программных средств при разработке проектов судов.</p> <p>Демонстрирует навык применения информационных технологий и программных средств при разработке проектов судов.</p>
ПК-2 ПК-3	Задание 8: Разработка технологии формирования корпуса судна (в соответствии с заданием на ВКР) на стапеле с учетом условий завода строителя.	<p>Оформленный в CAD-системе чертеж разбивки корпуса судна на сборочные единицы.</p> <p>Технология формирования корпуса судна на стапеле с учетом условий завода строителя.</p>	<p>Показывает умение использования технологии компьютерного моделирования, при разработке проектов судов.</p> <p>Демонстрирует навык применения технологии компьютерного моделирования, при разработке проектов судов.</p> <p>Показывает умения по выбору эффективных технологий формирования корпуса судна на стапеле с учетом характеристик завода строителя.</p> <p>Демонстрирует уровень владения навыками разработки технологии формирования корпуса судна на стапеле.</p>

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета. Итоговая оценка определяется с учетом следующих составляющих:

1. Содержания отзыва о работе студента от руководителя профильной организации и от университета с учетом результатов текущего контроля.
2. Результатов промежуточной аттестации.

**Методические материалы, определяющие процедуры оценивания умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций,** представлены в виде технологической карты практики (таблица 5).

Таблица 5 – Технологическая карта оценки результатов практики

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
<b>10 семестр</b>				
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>				
<b>ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ</b>				
Задание 1	Оформленный в соответствии с РД список научно-технической информации (литературы и информационных источников)	1-2 день практики	10 баллов	0 баллов – список НТИ не составлен. 5 баллов – список НТИ представлен не в достаточном объеме. 8 баллов – список НТИ с ошибками в оформлении. 10 баллов – список НТИ составлен в достаточном объеме и без ошибок в оформлении.
Итого (максимально возможная сумма баллов)			10 баллов	
Задание 2	Отчет в виде программы испытаний (методики проведения экспериментальных исследований) объектов морской техники, ее подсистем и функциональных качеств.	3-4 день практики	10 баллов	0 баллов – отчет не составлен. 5 баллов – отчет представлен с ошибками. 8 баллов – отчет составлен с неточностями. 10 баллов – отчет составлен без ошибок.
Итого (максимально возможная сумма баллов)			10 баллов	
Задание 3	Техническая справка по современным техническим средствам обеспечения исследований и испытаний объектов морской техники, их подсистем и функциональных качеств.	4-5 день практики	10 баллов	0 баллов – справка не составлена. 5 баллов – справка представлена с ошибками. 8 баллов – справка составлена с неточностями. 10 баллов – справка составлена без ошибок.
Итого (максимально возможная сумма баллов)			10 баллов	
Задание 4	База данных основных проектных характеристик судов заданного типа.	6-7 день практики	10 баллов	0 баллов – база данных не сформирована. 5 баллов – база данных содержит недостаточное кол-во записей. 8 баллов – база данных не сформирована с неточностями. 10 баллов – база данных сформирована в требуемом объеме и не содержит ошибок.

	<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Сроки выполне- ния</b>	<b>Шкала оценива- ния</b>	<b>Критерии оценивания</b>
	Аналитическая справка по архитек- турно-конструктивным особенностям судов заданного типа.	8 -9 день практики	10 баллов	0 баллов – справка не составлена. 5 баллов – справка представлена с ошибками. 8 баллов – справка составлена с неточностями. 10 баллов – справка составлена без ошибок.
Итого (максимально возможная сумма баллов)			20 баллов	
Задание 5	Статистические зависимости основ- ных проектных характеристик судов заданного типа.	8 -9 день практики	10 баллов	0 баллов – статистические зависимости не получены. 5 баллов – выбрана некорректная функциональная зависимость для регрессионного анализа 8 баллов – статистические зависимости получены, но результаты оформлены с замечаниями. 10 баллов – результаты регрессионного анализа и их представле- ние не содержат замечаний.
Итого (максимально возможная сумма баллов)			10 баллов	
Задание 6	Чертеж общего расположения судна.	10-12 день практики	20 баллов	0 баллов – чертеж не выполнен. 10 баллов – чертеж оформлен с ошибками. 15 баллов – чертеж оформлен с неточностями. 20 баллов – чертеж выполнен полностью и без замечаний по оформлению.
	Общесудовая спецификация судна.	10-12 день практики	20 баллов	0 баллов – спецификация не составлена. 10 баллов – спецификация составлена в сокращенном объеме. 15 баллов – спецификация составлена с неточностями. 20 баллов – спецификация составлена в достаточном объеме и не содержит ошибок.
Итого (максимально возможная сумма баллов)			40 баллов	
Задание 7	Результаты расчета начальной остой- чивости.	13-15 день практики	10 баллов	0 баллов – расчет не выполнен. 5 баллов – расчет выполнен с ошибками. 8 баллов – расчет выполнен с замечаниями. 10 баллов – расчет выполнен без ошибок.
	Результаты расчета критерия погоды.	13-15 день практики	20 баллов	0 баллов – расчет не выполнен. 10 баллов – расчет выполнен с ошибками. 15 баллов – расчет выполнен с неточностями. 20 баллов – расчет выполнен без ошибок.

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
	Результаты расчета параметров остойчивости на больших углах крена	13-15 день практики	20 баллов	0 баллов – расчет не выполнен. 10 баллов – расчет выполнен с ошибками. 15 баллов – расчет выполнен с неточностями. 20 баллов – расчет выполнен без ошибок.
	Выводы по результатам проверки остойчивости судна	13-15 день практики	10 баллов	0 баллов – анализ результатов не выполнен. 5 баллов – анализ результатов выполнен с ошибками. 8 баллов – анализ результатов выполнен с неточностями. 10 баллов – анализ результатов выполнен без ошибок.
Итого (максимально возможная сумма баллов)			60 баллов	
Задание 8	Чертеж разбивки корпуса судна на сборочные единицы.	16-18 день практики	20 баллов	0 баллов – чертеж не выполнен. 10 баллов – чертеж оформлен с ошибками. 15 баллов – чертеж оформлен с неточностями. 20 баллов – чертеж выполнен полностью и без замечаний по оформлению.
	Технология формирования корпуса судна на стапеле.	16-18 день практики	20 баллов	0 баллов – технология не разработана. 10 баллов – технология разработана с ошибками. 15 баллов – технология разработана с неточностями. 20 баллов – технология разработана без ошибок.
Итого (максимально возможная сумма баллов)			40 баллов	
Итого (максимально возможная сумма баллов) по всем заданиям подготовки ВКР			200 баллов	
<b>Критерии оценки результатов текущего контроля:</b> 0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно»; 65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно»; 75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо»; 85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично».				



**ОТЗЫВ О РАБОТЕ СТУДЕНТА РУКОВОДИТЕЛЯ ОТ ПРОФИЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ**  
заполняется в дневнике практики по форме:

ОТЗЫВ О РАБОТЕ СТУДЕНТА  
руководителя практики от профильной организации

Показатели прохождения практики			Количественный показатель			
			Оценка			
			5	4	3	2
Качество выполнения заданий*						
Уровень подготовки обучающегося**						
Перечень компетенций, осваиваемых на практике			Оценка уровня сформированности компетенции <i>См. Критерии оценки заданий текущего контроля</i>			
Кодовое обозначение компетенции	Название компетенции	Контрольные задания	5	4	3	2
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.	Задание 6: Разработка чертежа общего расположения и спецификации судна (в соответствии с заданием на ВКР). Задание 7 Расчет и проверка параметров остойчивости судна (в соответствии с заданием на ВКР).				
ПК-2	Готовность использовать информационные технологии при разработке проектов новых образцов морской (речной) техники	Задание 6: Разработка чертежа общего расположения и спецификации судна (в соответствии с заданием на ВКР). Задание 7 Расчет и проверка параметров остойчивости судна (в соответствии с заданием на ВКР).				

ПК-3	Способность применять методы обеспечения технологичности и ремонтпригодности морской (речной) техники, унификации и стандартизации	Задание 8: Разработка технологии формирования корпуса судна (в соответствии с заданием на ВКР) на стапеле с учетом условий завода строителя.				
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.	Задание 2: Разработка программ испытаний (методик экспериментальных исследований) объектов морской техники, их подсистем и функциональных качеств в соответствии с вариантом задания.				
ПК-10	Способность применять методы организации и проведения диагностирования, исследования и испытаний морской (речной) техники современными техническими средствами	Задание 3: Обзор технической информации по современным техническим средствам обеспечения исследований и испытаний морской техники, ее подсистем и функциональных качеств в соответствии с вариантом задания.				
ПК-11	Готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	Задание 1: Поиск научно-технической информации по тематике ВКР. Задание 4: Анализ архитектурно-конструктивных особенностям судов заданного типа.				
ПК-12	Готовность участвовать в научных исследованиях основных объектов, явлений и процессов, связанных с конкретной областью специальной подготовки	Задание 5: Статистическая обработка данных основных проектных характеристик судов заданного типа.				

**Итоговая оценка руководителя практики от профильной организации**

*	Качество выполнения заданий		5 баллов	<p>2 балла - студент допустил ошибки в выборе методов и последовательности решения задания.</p> <p>3 балла – студент обнаружил умение правильно выбрать метод решения задания, но допустил ошибки на этапе его реализации.</p> <p>4 балла – студент обнаружил умение правильно выбрать метод и последовательность решения задания, но допустил неточности на этапе реализации.</p> <p>5 баллов – студент обнаружил умение правильно и эффективно решать задания.</p>
**	Уровень подготовки обучающегося	Предпоследний день практики (19 день)	5 баллов	<p>2 балла – студент обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий по практике.</p> <p>3 балла – студент показал знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий по практике, знаком с основной литературой.</p> <p>4 балла – студент показал полное знание учебного материала, успешно выполнил задания по практике, усвоил основную литературу.</p> <p>5 баллов – студент показал всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умение свободно выполнять задания по практике, усвоивший основную литературу и знакомый с дополнительной литературой.</p>

## ОТЗЫВ О РАБОТЕ СТУДЕНТА РУКОВОДИТЕЛЯ ОТ УНИВЕРСИТЕТА

заполняется в дневнике практики по форме:

### ОТЗЫВ О РАБОТЕ СТУДЕНТА руководителя практики от университета

Перечень компетенций, осваиваемых на практике			Оценка уровня сформированности компетенции См. Критерии оценки заданий текущего контроля			
Кодовое обозначение компетенции	Название компетенции	Контрольные задания	5	4	3	2
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.	Задание 6: Разработка чертежа общего расположения и спецификации судна (в соответствии с заданием на ВКР). Задание 7 Расчет и проверка параметров остойчивости судна (в соответствии с заданием на ВКР).				
ПК-2	Готовность использовать информационные технологии при разработке проектов новых образцов морской (речной) техники	Задание 6: Разработка чертежа общего расположения и спецификации судна (в соответствии с заданием на ВКР). Задание 7 Расчет и проверка параметров остойчивости судна (в соответствии с заданием на ВКР).				
ПК-3	Способность применять методы обеспечения технологичности и ремонтпригодности морской (речной) техники, унификации и стандартизации	Задание 8: Разработка технологии формирования корпуса судна (в соответствии с заданием на ВКР) на стапеле с учетом условий завода строителя.				
ПК-9	Готовность участвовать в экспериментальных исследованиях мореходных, технических и эксплуатационных характеристик и свойств морской техники, систем объектов морской (речной) инфра-	Задание 2: Разработка программ испытаний (методик экспериментальных исследований) объектов морской техники, их подсистем и функциональных ка-				

	структуры, включая использование готовых методик, технических средств и оборудования, а также обработку полученных результатов.	чества в соответствии с вариантом задания.				
ПК-10	Способность применять методы организации и проведения диагностирования, исследования и испытаний морской (речной) техники современными техническими средствами	Задание 3: Обзор технической информации по современным техническим средствам обеспечения исследований и испытаний морской техники, ее подсистем и функциональных качеств в соответствии с вариантом задания.				
ПК-11	Готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	Задание 1: Поиск научно-технической информации по тематике ВКР. Задание 4: Анализ архитектурно-конструктивных особенностям судов заданного типа.				
ПК-12	Готовность участвовать в научных исследованиях основных объектов, явлений и процессов, связанных с конкретной областью специальной подготовки	Задание 5: Статистическая обработка данных основных проектных характеристик судов заданного типа.				
<b>Итоговая оценка руководителя практики от университета</b>						

21

**ОБЩАЯ ОЦЕНКА**  
уровня сформированности компетенций  
заполняется в дневнике практики по форме:

Контролируемая компетенция	Задание на практику	Оценка руководителя от профильной организации	Оценка руководителя от университета	Средняя оценка	Вывод об уровне сформированности компетенции на данном этапе*
ПК-1	Задание 6,7				
ПК-2	Задание 6,7				
ПК-3	Задание 8				
ПК-9	Задание 2				
ПК-10	Задание 3				

ПК-11	Задание 1,4				
ПК-12	Задание 5				
				Итоговая оценка	

- \* 5 – умения и навыки сформированы в полном объёме  
4 – умения и навыки сформированы в достаточном объёме  
3 – умения и навыки сформированы частично  
2 – умения и навыки не сформированы

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
<b>ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>				
<b>Отчет по практике</b>				
1	Качество подготовки отчёта по практике		5 баллов	2 балла – отчёт по практике логически не структурирован, выводы и результаты исследования не обоснованы. 3 балла – отчёт по практике логически структурирован, имеет целевую направленность, выводы и результаты исследования обоснованы, но допущены ошибки в их формулировке и оформлении, 4 балла – отчёт по практике логически структурирован, имеет целевую направленность, выводы и результаты исследования обоснованы, но допущены неточности в их формулировке. 5 баллов – отчёт по практике логически структурирован, имеет целевую направленность, выводы и результаты исследования обоснованы и грамотно оформлены, являются практически значимыми.
<b>Собеседование (опрос)</b>				
2	Вопрос по теоретическому разделу	Последний день практики (20 день)	5 баллов	0 баллов – ответ на вопрос не представлен. 2 балла – представлен поверхностный ответ на вопрос, допущены ошибки в ответе. 3 балла – представлен неполный ответ на вопрос, допущена ошибка в ответе. 4 балла – представлен полный ответ на вопрос но допущены неточности в ответе. 5 баллов – представлен исчерпывающий ответ на вопрос.
	Вопрос по аналитическому разделу		5 баллов	
	Вопрос по практическому разделу		5 баллов	
Итого (максимально возможная сумма баллов)			15 баллов	-

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
<b>Критерии оценки результатов промежуточной аттестации:</b> <i>0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно»;</i> <i>65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно»;</i> <i>75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо»;</i> <i>85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично».</i>				

**Итоговая оценка по практике определяется как сумма средневзвешенных оценок по всем оценочным средствам и отзывам о работе студента по формуле:  $0,5 \cdot \text{общая оценка уровня сформированности компетенций (выполнения разделов ВКР)} + 0,1 \cdot \text{оценка за качество выполнения заданий} + 0,1 \cdot \text{оценка за уровень подготовки обучающегося} + 0,1 \cdot \text{оценка за качество подготовки отчёта по практике} + 0,2 \cdot \text{оценка за результаты собеседования (опроса)}$ .**

Общая оценка уровня сформированности компетенций (выполнения разделов ВКР)		
Отзыв о работе студента руководителя от профильной организации	Качество выполнения заданий	
	Уровень подготовки обучающегося	
Оценочные средства для промежуточной аттестации	Отчет по практике	
	Собеседование (опрос)	
Итоговая оценка		

## Задания для текущего контроля

Контролируемые задания на практику № 4-8 являются типовыми и непосредственно связаны с тематикой ВКР.

Тематика ВКР: «Анализ проектных характеристик судна заданной грузовместимости\*».

Типовые варианты судов:

- универсальное сухогрузное судно;
- многоцелевое сухогрузное судно;
- универсальное сухогрузное судно для перевозки КТГ (крупногабаритные и тяжеловесные грузы);
- фидерный контейнеровоз;
- линейный контейнеровоз;
- универсальное сухогрузное судно смешанного плавания;
- танкер;
- танкер-снабженец;
- танкер смешанного плавания;
- химовоз;
- газовоз;
- судно с горизонтальной грузообработкой (ролкер);
- навалочное судно (балкер).

\* - для каждого варианта ВКР в задании приводится грузовместимость конкретного судна.

В задании № 4 задается анализируемый тип судов, соответствующий типу заданного судна в ВКР. Руководитель практики задает ограничительный диапазон грузовместимости рассматриваемого типа судов.

Задания № 2 и 3 носят индивидуальный характер применительно к варианту рассматриваемого судна в ВКР. Конкретное задание каждому студенту выдается руководителем практики в зависимости от рабочего места прохождения практики и наличия на базе практики нормативной и проектной документации.

Примеры вариантов индивидуальных заданий:

- исследование ходкости судов на тихой воде;
- исследование ходкости судов на волнении;
- исследование качки судна;
- кренование судна;
- испытания якорного устройства;
- испытания грузового устройства;
- испытания спасательного устройства;
- испытания рулевого устройства;
- испытания вибрации корпуса и т.п.

Пример формулировки индивидуальных заданий по практике приведен ниже.



Пример формулирования индивидуальных заданий по практике для темы ВКР «*Анализ проектных характеристик танкера DW 10 300 т.*»:

*Задание 1: Поиск научно-технической информации по тематике ВКР.*

*Задание 2: Разработка методики экспериментальных исследований ходкости судов на тихой воде в опытовом бассейне.*

*Задание 3: Обзор технической информации по современным техническим средствам обеспечения экспериментальных исследований ходкости судов на тихой воде в опытовом бассейне.*

*Задание 4: Анализ архитектурно-конструктивным особенностей современных малотоннажных танкеров (дедвейтом до 10 000 т.)*

*Задание 5: Статистическая обработка данных основных проектных характеристик малотоннажных танкеров (дедвейтом до 10 000 т.).*

*Задание 6: Разработка чертежа общего расположения и спецификации судна (в соответствии с заданием на ВКР)*

*Задание 7: Расчет и проверка параметров остойчивости судна (в соответствии с заданием на ВКР)*

*Задание 8: Разработка технологии формирования корпуса судна (в соответствии с заданием на ВКР) на стапеле с учетом условий завода строителя.*

## **Задания для промежуточной аттестации**

### **Собеседование (опрос)**

#### **Теоретический раздел**

Вопрос 1. Приведите классификацию экспериментальных исследований.

Вопрос 2. Перечислите этапы проведения экспериментальных работ.

Вопрос 3. В чем состоит организационная подготовка эксперимента?

Вопрос 4. Какие экспериментальные исследования проводятся в судостроении.

Вопрос 4. Приведите классификацию опытовых бассейнов.

Вопрос 5. Какие экспериментальные исследования можно проводить в опытовых бассейнах?

Вопрос 6. К какому виду натуральных испытаний мореходных качеств судов относятся: испытания скоростные, буксировочные, тяговые динамометрические, испытания поворотливости и устойчивости на курсе

Вопрос 7. К какому виду натуральных испытаний мореходных качеств судов относятся: замеры времени и длины выбега, параметров бортовой, килевой и вертикальной качки, потерь скорости движения судна на волнении.

Вопрос 8. К какому виду натуральных испытаний мореходных качеств судов относятся: определение заливаемости и забрызгивания палуб и надстроек, оголения оконечностей корпуса и гребных винтов..

Вопрос 9. Перечислите основные виды заводских и сдаточных испытаний судна.

Вопрос 10. Назначение кренования судна и порядок его проведения.

### **Аналитический раздел**

Вопрос 1. Какие параметры характеризуют архитектурно-конструктивный тип судна.

Вопрос 2. Приведите классификацию судов по видам грузообработки.

Вопрос 3. Приведите классификацию судов по типу движителя.

Вопрос 4. Приведите классификацию судов по типу главной энергетической установки.

Вопрос 5. В чем заключается многоцелевое назначение судна?

Вопрос 6. В чем заключается универсальность судов?

Вопрос 7. Какие параметры характеризуют форму корпуса судна и приведите их классификацию.

Вопрос 8. В чем проявляется влияние свойств груза на архитектурно-конструктивные особенности судна?

Вопрос 9. В чем заключается суть метода наименьших квадратов?

Вопрос 10. Что такое среднее квадратичное отклонение?

### **Практический раздел**

Вопрос 1. Перечислите критерии остойчивости судна.

Вопрос 2. В чем заключается суть критерия остойчивости – критерий погоды?

Вопрос 3. Для чего используется корпус Чебышева?

Вопрос 4. Как по диаграмме статической остойчивости можно определить значение начальной метацентрической высоты?

Вопрос 5. Дайте понятие исправленной метацентрической высоты, приведите способ ее определения.

Вопрос 6. Приведите мероприятия по обеспечению остойчивости судна.

Вопрос 7. Приведите методы формирования корпуса на стапеле и дайте их краткую характеристику.

Вопрос 8. Какие условия завода строителя влияют на выбор метода постройки судна?

Вопрос 9. Какие проверочные операции выполняют при установке на стапеле днищевых секций?

Вопрос 10. Какие секции имеют припуски при установке на стапеле, и по каким кромкам?

## 8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для проведения практики

### 8.1 Основная литература

1. Громыко, Г.Л. Теория статистики [Электронный ресурс] : учебник / Под ред. Г.Л. Громыко. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ Инфра-М, 2016. - 476 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный.
2. Данилов, А.Т. Современное морское судно : учебная обязательная / А.Т. Данилов, В.А. Середохо. – СПб. : Судостроение, 2011. – 408 с.
3. Жинкин, В.Б. Теория и устройство корабля : учебник для вузов / В.Б. Жинкин. - 4-е изд., перераб. и доп. – СПб. : Судостроение, 2010. – 407 с.
4. Пижурич, А.А. Методы и средства научных исследований: учебник [Электронный ресурс] / А.А. Пижурич, А.А. Пижурич (мл.), В.Е. Пятков. – М.: ИНФРА-М, 2018. – 264 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/556860>
5. Справочник по судостроительному черчению /В.Г.Матвеев, В.Д.Борисенко и др. – Л.: Судостроение, 1983. – 245с.
6. Справочник по теории корабля. В 3 т. Т. 1. Гидромеханика. Сопротивление движению судов. Судовые движители /под ред. Я. И. Войткунского. – Л.: Судостроение, 1985. – 768 с.
7. Справочник по теории корабля. В 3 т. Т. 2. Статика судов. Качка судов. / под ред. Я. И. Войткунского. – Л.: Судостроение, 1985. – 440 с.
8. Технология судостроения : учеб. для вузов / В. Л. Александров, А. Р. Арья, Э. В. Ганов [и др.] ; под ред. А. Д. Гармашева. – СПб. : Профессия, 2003.-342 с.

### 8.2 Дополнительная литература

1. Бронников, А.В. Морские транспортные суда: основы проектирования : учеб. пособие / А. В. Бронников. - 2-е изд., перераб. и доп. – Л. : Судостроение, 1984. – 352 с.
2. Войткунский, Я.И. Сопротивление воды движению судов. Учебник для вузов. – Л.: Судостроение, 1988. – 286 с.
3. Галкин, В. А. Справочник технолога-судосборщика / В. А. Галкин. - Л. : Судостроение, 1985. - 272 с.
4. Дьяконов, В.П. MathCAD 2000 . Учебный курс \ В.П. Дьяконов. – СПб: Питер, 2000. – 586 с.
5. Кошкин, С.В. Основы расчетов по теории корабля ч.1 Статика и ходкость. Учебное пособие / С.В. Кошкин, Н.С. Гуменюк - Комсомольск-на-Амуре: КнАГТУ, 2011. -57 с.
6. Подсевалов, Б.В. Словарь стандартизованной терминологии в судостроении / Б. В. Подсевалов, А. П. Фомин. - Л.: Судостроение, 1990. - 240с.
7. Судовые устройства: справочник / под ред. М.Н.Александрова. - Л.: Судостроение, 1987. - 655с.

8. Технологичность конструкций корпуса судна / М .К. Глозман, А. Л. Васильев. - Л. : Судостроение, 1971. - 320 с.

9. Холоша, В.И. Проектирование и эксплуатация сухогрузных судов / В.И. Холоша. – Л. : Судостроение, 1984.

10. Работа с базой данных и оптимизация проектных решений / Сост. Н.А. Мытник. – Комсомольск-на-Амуре: Комсомольский-на-Амуре гос. техн. ун-т, 2001. – 23 с.

*Документы предприятия (отраслевые нормативные документы)*

1. ГОСТ 1062-80. Размерения надводных кораблей и судов главные. Термины, определения и буквенные обозначения.

2. РД5Р.1195-95 Базы корпусных конструкций и корпусов судов. Основные положения.

3. РД 9092-81. Корпуса стальных судов. Основные положения по технологии изготовления.

4. ОСТ5Р.0737-2001 Проектные конструкторские документы для судов. Правила выполнения, согласования (одобрения) и утверждения.

5. ОСТ5Р.0740-2002 Проектные конструкторские документы для морских судов. Состав, содержание и правила выполнения материалов архитектурной части проектов.

6. ОСТ 5Р.0338-96. Обозначения условные графические на чертежах общего расположения судов.

7. ОСТ 5Р.0714-94. Обозначения условные графические. Конструкторские элементы металлического корпуса.

8. ОСТ 5. 02298-80. Корпуса металлических надводных судов. Методы и нормы испытаний на герметичность.

9. ОСТ 5. 9914-83. Корпуса стальных надводных судов. Типовые технологические процессы изготовления корпусов судов на стапеле.

10. ОСТ 5. 9613-84. Корпуса металлических надводных судов. Проверочные работы на стапеле. Технические требования.

11. ОСТ 5. 02298-80. Корпуса металлических надводных судов. Методы и нормы испытаний на герметичность.

12. НД № 2-020101-104. Правила классификации и постройки судов. Часть IV. Остойчивость. - СПб. : Российский морской регистр судоходства, 2017. - 82 с.

*Нормативная документация университета*

1. РИ 7.5-2 Организация и проведение практик студентов, 2016.

2. РД ФГБОУ ВПО «КнАГТУ» 013-2016 «Текстовые студенческие работы. Правила оформления».

3. РД ФГБОУ ВПО «КнАГТУ» 014-2011 «Конструкторская документация. Правила оформления».

## **9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для проведения практики**

1. Каталог электронных ресурсов ФГБОУ ВО «КнАГУ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: . <https://knastu.ru/page/538>, свободный. – Загл. с экрана.
2. eLIBRARY.RU: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru>, свободный. – Загл. с экрана.
3. Российский морской регистр судоходства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://rs-class.org/ru>, свободный. – Загл. с экрана.
4. Центр технологии судостроения и судоремонта: журнал «Судостроение» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.sstc.spb.ru/publications/sudostroy>, свободный. – Загл. с экрана.
5. Морской образовательный портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://moryak.biz>, свободный. – Загл. с экрана.
6. Энциклопедия кораблей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: . <http://ship.bsu.by>, свободный. – Загл. с экрана.
7. Морской сайт . [Электронный ресурс]. – Режим доступа: . <http://seaman-sea.ru>, свободный. – Загл. с экрана.
8. SHIPSPOTTING: The Best Ship Information, Ship Photos and Shipping [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.shipspotting.com>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. англ.
9. Журнал «Судостроение и судоремонт» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http:// http://sudostroy.com](http://http://sudostroy.com), свободный. – Загл. с экрана
10. Container Ship Register [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.containershipregister.nl>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. гол., англ.
11. Containership-info: free online container vessel register [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.containership-info.com>, свободный. – Загл. с экрана.

## **10 Методические указания обучающимся**

### **10.1 Методические указания обучающимся по прохождению практики**

#### **Права и обязанности студентов**

Во время прохождения практики студенты имеют право:

- получать информацию, не раскрывающую коммерческой тайны организации для выполнения программы и индивидуального задания практики;
- с разрешения руководителя организации и руководителей ее структурных подразделений пользоваться информационными ресурсами организации;
- получать компетентную консультацию специалистов организации по вопросам, предусмотренным заданием практики;

- принимать непосредственное участие в профессиональной деятельности организации - базы практики.

**Перед прохождением практики студенты обязаны:**

- ознакомиться с программой прохождения практики по направлению подготовки: 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры» и внимательно изучить ее;

- выбрать место прохождения практики и написать заявление;
- оформить дневник практики;
- разработать календарный план прохождения этапов практики.

**Во время прохождения практики студенты обязаны:**

- выполнить программу практики;

- вести дневник практики о характере выполненной работы и достигнутых результатах;

- подчиняться действующим в организации правилам внутреннего распорядка дня;

- соблюдать требования трудовой дисциплины;

- изучить и строго соблюдать правила эксплуатации оборудования, техники безопасности, охраны труда и другие условия работы в организации.

**По окончании практики студенты обязаны:**

- оформить все отчетные документы.

**Порядок ведения дневника**

В соответствии с РИ 7.5-2 «Организация и проведение практик обучающихся» все студенты в обязательном порядке ведут дневники по практике. В дневнике отмечаются: сроки, отдел, участок работы, виды выполненных работ, фиксируется участие студента в различных мероприятиях.

Дневник прохождения преддипломной практики должен содержать:

- ежедневные записи о выполняемых действиях с указанием даты, фактического содержания и объема действия, названия места выполнения действия, количества дней или часов, использованных на выполнение действия, возможные замечания;

- предложения студента-практиканта.

После каждого рабочего дня надлежащим образом оформленный дневник представляется студентом-практикантом на подпись непосредственного руководителя практики по месту прохождения практики, который заверяет соответствующие записи своей подписью;

По итогам практики в конце дневника ставится подпись непосредственного руководителя преддипломной практики, которая, как правило, заверяется печатью.

**Составление отчета по практике**

• Отчет по преддипломной практике выполняется в печатном варианте в соответствии с требованиями РД 013-2016 «Текстовые студенческие работы. Правила оформления» и подшивается в папку (типа «скоросшива-

тель»). Отчет состоит из: содержания, введения, основной части, заключения, списка использованных источников и приложений.

Введение должно отражать актуальность преддипломной практики, ее цель и задачи (какие виды практической деятельности и какие навыки планирует приобрести студент). Также во введении приводится перечень индивидуальных заданий по разделам ВКР на практику (1,5 - 3 страницы).

Основная часть включает в себя подготовку разделов ВКР. Раздел «Экспериментальные исследования и испытания морской техники и их техническое обеспечение» носит теоретический характер. В этом разделе студент должен показать умения и навыки по своей готовности участвовать в экспериментальных исследованиях мореходных, технических и эксплуатационных характеристик и свойств морской техники. На основе изучения учебной, научно-технической и нормативной литературы студент разрабатывает программу испытаний (методику экспериментальных исследований) морской техники и ее подсистем (в зависимости от варианта задания) и описывает средства технического обеспечения данных испытаний (экспериментальных исследований). Объем теоретического раздела – 7-15 страниц. Раздел «Современное состояние развития судов заданного типа» носит аналитический характер. В нем на основе сбора, систематизации и обобщения данных по проектам рассматриваемого в ВКР типа судна, студент проводит анализ современного развития данного типа судов в виде аналитической справки по их архитектурно-конструктивным особенностям, а также проводит статистический анализ основных проектных характеристик данного типа судов на основе собранной научно-технической информации. Объем аналитического раздела – 10-15 страниц. При выполнении практических разделов «Спецификация судна», «Остойчивость судна» и «Технологии постройки судна» студент показывает свои умения и навыки в выполнении проектных и проверочных корабельных расчетов, в разработке проектной, конструкторской и технологической документации. Объем практического раздела – 20-35 страниц. В основную часть отчёта по практике рекомендуется включить элементы научных исследований. Общее содержание основной части 40 - 55 страниц.

В заключении приводятся общие выводы и предложения, а также краткое описание проделанной работы и даются практические рекомендации.(1,5 - 2 страницы).

Список использованных источников состоит из списка нормативных документов, учебников и учебных пособий, научных статей, электронных ресурсов, использованных в ходе выполнения индивидуального задания.

Приложения помещают после списка использованных источников в порядке их отсылки или обращения к ним в тексте. В качестве приложений рекомендуется предоставлять чертежи, аналитические таблицы и иные документы, иллюстрирующие содержание основной части.

По завершении практики студенты оформляют и представляют в течение трех дней отчет по практике, все необходимые сопроводительные документы.

Отчет и характеристика рассматриваются руководителем преддипломной практики от кафедры. Отчет предварительно оценивается и допускается к защите после проверки его соответствия требованиям, предъявляемым данными методическими указаниями. Защита отчетов организуется в форме собеседования. По результатам защиты руководитель выставляет общую оценку, в которой отражается качество представленного отчета и уровень подготовки студента к практической деятельности; результаты оцениваются по пятибалльной системе. При неудовлетворительной оценке студент должен повторно пройти практику.

Сданный на кафедру отчет и результат защиты, зафиксированный в ведомости и зачетной книжке студента, служат свидетельством успешного окончания преддипломной практики.



## **10.2 Методические указания обучающимся по выполнению контролируемых заданий на практику**

### **Методические указания к заданию 1.**

При выполнении задания студенту необходимо произвести поиск научно-технической информации по тематике практических заданий на практику. В качестве источников информации следует использовать фонды библиотек университета и предприятий (научных центров) прохождения практики, электронные ресурсы университета и факультета (база данных по проектам судов «Ship-Stat»), а также рекомендуемые и другие ресурсы интернета. На основании результатов поиска студент формирует список используемой литературы отчета по практике. Сформированный список информационных источников будет являться составной частью списка использованных источников ВКР.

Форма представления – список использованных информационных источников по разделам отчета, оформленный в соответствии с требованиями РД 013-2016 к оформлению списка использованных источников.

### **Методические указания к заданию 2.**

На основании ознакомления и изучения нормативных документов и технической документации предприятий (научных центров), подобранной в задании №1 научно-технической информации студент разрабатывает программу испытаний (методику проведения экспериментальных исследований) объектов морской техники и их подсистем в соответствии с вариантом задания выданным руководителем практики. Программа испытаний (методика проведения экспериментов) должна содержать пошаговую рабочую инструкцию проведения испытаний (экспериментов), список необходимого для проведения испытаний (экспериментов) оборудования и инструментов, а также методику обработки и форму представления результатов испытаний (экспериментов).

### **Методические указания к заданию 3**

При выполнении задания студент собирает информацию и приводит технические данные оборудования и инструментов, используемых при проведении испытаний (экспериментов), перечисленных в отчете по заданию №2.

Форма представления – рисунки и схемы экспериментального оборудования с таблицами их технических характеристик. В качестве дополнительного материала в приложения к отчету по практике могут быть приложены инструкции по эксплуатации экспериментального оборудования.

### **Методические указания к заданию 4**

Данное задание носит творческий научно-исследовательский характер. Основой для выполнения задания служит результат поиска научно-технической информации в области аналитического анализа развития отечественного и зарубежного судостроения, анализа архитектурно-

конструктивного развития судов различных типов, конкретной проектной информации по судам заданного типа.

Для анализа современного состояния развития и архитектурно-конструктивных особенностей заданного типа судов предварительно необходимо собрать проектную информацию не менее чем по 20 судам рассматриваемого типа различной грузоподъемности в заданном ее диапазоне (эксплуатационно-технические характеристики и схемы общего расположения). На основе собранной информации формируется база данных основных проектных характеристик судов рассматриваемого типа, которая представляется в виде таблицы. В качестве основных проектных характеристик могут выступать: весовые характеристики (водоизмещение, дедвейт, грузоподъемность, различные статьи нагрузки и др.); геометрические характеристики (главные размерения, коэффициенты полнот, геометрические характеристики отдельных районов корпуса и надстроек, и др.); характеристики вместимости (чистая и валовая вместимость, объемы грузовых помещений и цистерн различного назначения, пассажироподъемность и количество экипажа, параметры грузового штабеля, и др.), силовые характеристики (состав и мощность главной и вспомогательных энергетических установок, скорость, кол-во винтов, и др.), конструктивные характеристики (кол-во грузовых помещений, кол-во грузовых устройств и их грузоподъемность, и др.). По каждому проекту судна должна быть приложена иллюстративная информация в виде схем общего расположения или фотографий, которая оформляется в виде отдельного приложения к отчету.

В аналитическом отчете анализа современного состояния развития и архитектурно-конструктивных особенностей рассматриваемого типа судов должна содержаться информация, характеризующая как суда в целом, так и отдельные их подсистемы.

Примерное содержание отчета:

- назначение рассматриваемого типа судов;
- доля рассматриваемого типа судов в мировом судостроении;
- основные операторы рассматриваемого типа судов, в том числе и отечественные;
- виды перевозимых грузов;
- к какому классу (по размерам) относятся рассматриваемые суда;
- приспособленность к грузообработке;
- описание общих архитектурно-конструктивных особенностей (кол-во корпусов, количество надстроек, палуб, расположение машинного отделения, характеристика раскрытия палуб, наличие погни и седловатости, характеристика надводного борта и т.п.);
- характеристика формы корпуса (тип носовой и кормовой части, форма шпангоутов и ватерлиний);
- конструкция корпуса (система набора, размер шпаций, виды переборок и т.п.);

- пропульсивно-энергетический комплекс (кол-во и тип ЭУ, наличие редукторов и валогенераторов, кол-во винтов и их тип, характеристика скоростных качеств, вспомогательные ЭУ);
- грузовые устройства (тип грузовых устройств и их кол-во, конструктивные особенности грузовых отсеков и т.п.);
- краткая общая характеристика других судовых устройств и систем, характерных для рассматриваемого типа судов.

### **Методические указания к заданию 5**

Основой для выполнения данного задания служит информация из базы данных по основным проектным характеристикам судов, сформированная в процессе выполнения задания 4.

На основе оценки объема и качества собранной информации студент получает у руководителя практики рекомендации по выбору проектных характеристик для дальнейшего статистического исследования (не менее четырех). Статистический анализ следует проводить на основе метода наименьших квадратов. Для выполнения задания рекомендуется использовать программные возможности пакетов Excel или MathCAD (SMathStudio).

В отчете по статистическим исследованиям должны быть приведены как сами статистические зависимости в виде формул, так и их графики.

### **Методические указания к заданию 6**

Чертеж общего расположения судна выполняется на основе схемы общего расположения из задания на ВКР. Чертеж рекомендуется выполнять в САД системе NanoCAD. Для упрощения процессов разработки чертежа следует воспользоваться возможностями системы по размещению подложки в виде растрового изображения или документа в формате PDF. Изображение подложки необходимо отмасштабировать и в дальнейшем использовать пересечение линий изображения в качестве базовых точек разработки чертежа.

На втором этапе задания студент разрабатывает предварительный вариант общесудовой спецификации по заданному варианту судна в ВКР. Основой для разработки спецификации служат: чертеж общего расположения, собранная техническая информация по судну и информация характерная для данного типа судов.

По мере накопления и сбора данных, а также ознакомления с примерами общесудовой спецификаций на базе проведения практики, студент готовит документ нижеследующей структуры:

## **ОБЩЕСУДОВАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ**

### **1 СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ**

### **2 ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ**

#### **2.1 Тип судна**

#### **2.2 Назначение судна**

#### **2.3 Класс судна и условия эксплуатации**

- 2.4 Главные размерения
- 2.5 Непотопляемость
- 2.6 Вместимость и обитаемость
- 2.7 Скорость хода
- 2.8 Автономность и запасы
- 2.9 Архитектурный тип и общее расположение
- 3 КОРПУС
  - 3.1 Материалы, расчетные данные и нормы
  - 3.2 Система набора и шпации
  - 3.3 Сварка
  - 3.5 Защита корпуса от коррозии и обрастания, окраска
- 4 СУДОВЫЕ УСТРОЙСТВА
  - 4.1 Рулевое устройство
  - 4.2 Подруливающее устройство
  - 4.3 Якорное устройство
  - 4.4 Швартовное и буксирное устройства
  - 4.5 Индивидуальные спасательные средства
  - 4.6 Спасательное устройство
  - 4.7 Грузовое устройство
  - 4.8 Люковые закрытия
  - 4.9 Мачтовое устройство
  - 4.10 Прочие устройства
- 5 ДЕЛЬНЫЕ ВЕЩИ
  - 5.1 Иллюминаторы
  - 5.2 Двери
  - 5.3 Крышки и горловины
  - 5.4 Трапы
  - 5.5 Леерное ограждение
- 6 СИСТЕМЫ ОБЩЕСУДОВЫЕ
  - 6.1 Общие сведения
  - 6.2 Система осушения и сбора нефтесодержащих трюмных вод
  - 6.3 Система бытовой пресной воды
  - 6.4 Система пожаротушения
  - 6.5 Система вентиляции
  - 6.6 Система забортной воды
  - 6.7 Системы трюмные и балластная
  - 6.8 Система водяного отопления
  - 6.9 Системы сточных и хозяйственно-бытовых вод
  - 6.10 Система вентиляции судовых помещений
  - 6.11 Система кондиционирования воздуха
- 7 ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА
  - 7.1 Общие сведения
  - 7.2 Главная энергетическая установка
  - 7.3 Вспомогательная энергетическая установка

- 7.4 Вспомогательная котельная установка
- 7.5 Система вентили МО
- 7.6 Топливная система
- 7.7 Масляная система
- 7.8 Система охлаждения
- 7.9 Система газоотвода
- 8 ДВИЖИТЕЛИ И ВАЛОПРОВОДЫ
  - 8.1 Общие сведения
  - 8.2 Пропульсивные устройства
  - 8.3 Валы
- 9 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ
  - 9.1 Источники электрической энергии 12В
  - 9.2 Источники электрической энергии 220В
  - 9.3 Распределение электроэнергии
  - 9.4 Освещение
  - 9.5 Прожектор
- 10 СРЕДСТВА СВЯЗИ, НАВИГАЦИИ И СИГНАЛИЗАЦИИ
  - 10.1 Средства радиосвязи
  - 10.2 Навигационные светосигнальные огни
  - 10.3 Навигационное оборудование
  - 10.4 Средства сигнализации

Структура спецификации для конкретного судна может быть изменена. Степень наполнения спецификации информацией зависит от объема собранных данных по судну и предварительно выполненных студентом кораблестроительных расчетов по тематике ВКР.

### **Методические указания к заданию 7**

Проверка остойчивости выполняется для одного из вариантов полной загрузки судна по летнюю грузовую ватерлинию. Для судов перевозящих контейнеры при проверке начальной остойчивости решается обратная задача, - определение количества груженых контейнеров массой 14 т и количества балласта, обеспечивающих минимальную начальную остойчивость.

При расчетах критерия погоды значения параметров парусности (площадь и центр парусности) и проекции диаметрального батокса следует использовать чертеж общего расположения.

Параметры остойчивости на больших углах крена определяются по диаграмме статической остойчивости, которая строится на основе построения полярной диаграммы и корпуса. Полярную диаграмму следует рассчитывать методом Крылова-Дарньи на основе построения корпуса Чебышева и расчета равнообъемных ватерлиний при накрениии судна.

Все геометрические построения следует выполнять в САД системе NanoCAD. Для расчетов характеристик остойчивости рекомендуется использовать электронные таблицы Excel.

## Методические указания к заданию 8

На первом этапе выполнения задания студент выполняет чертеж разбивки корпуса судна на сборочные единицы. Разбивка корпуса на секции, блок-секции и блоки проводится с учетом условий судостроительного предприятия, рекомендуемого в качестве завода строителя рассматриваемого в ВКР судна.

Чертеж должен содержать два вида: вид с боку и вид на верхнюю палубу. На чертеже должны быть указаны монтажные стыки, нанесена нумерация секций, блок-секций и их размеры, нанесены линии контрольных шпангоутов, батоксов и ватерлиний.

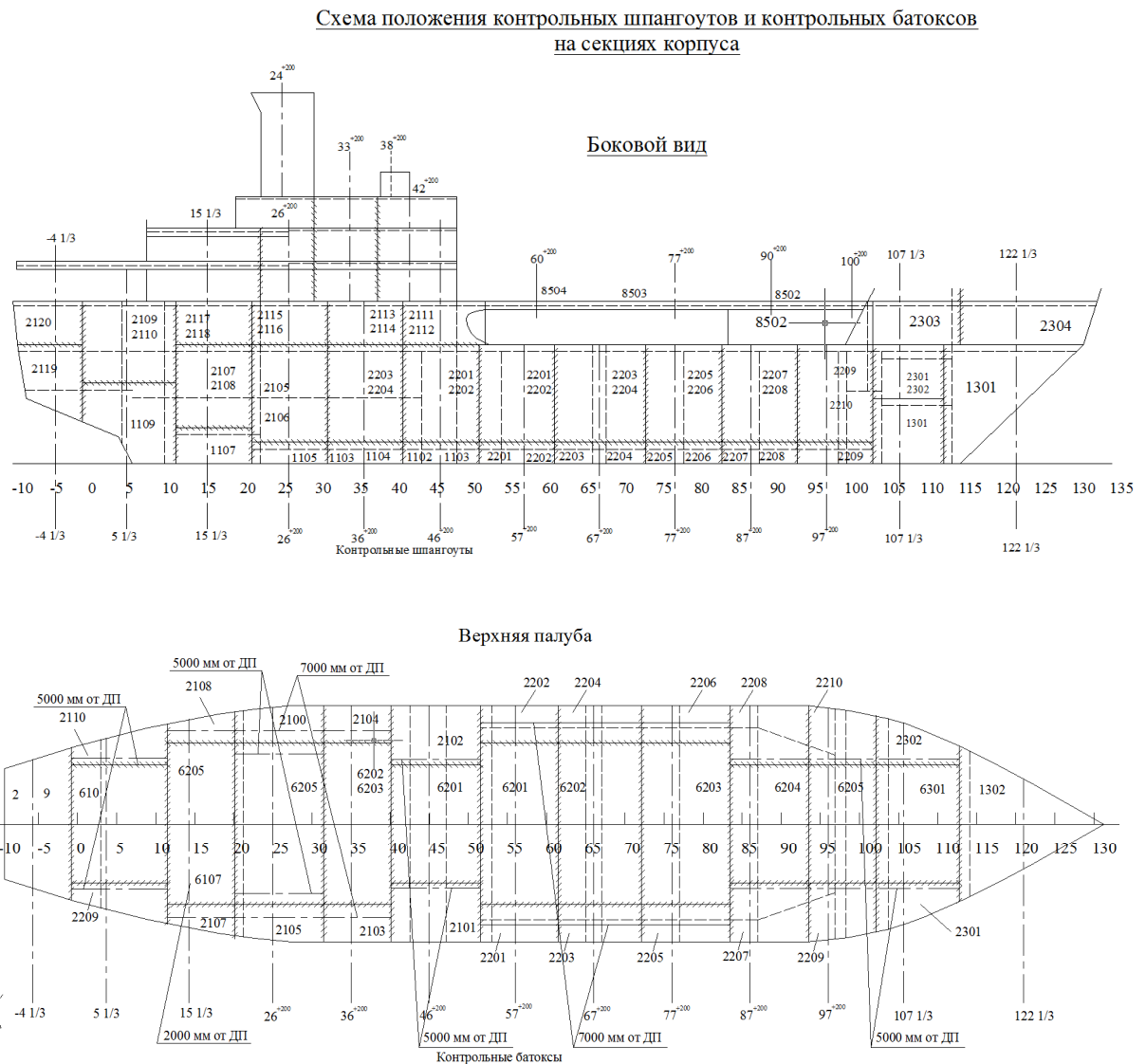


Рисунок 1 - Пример выполнения чертежа разбивки корпуса на сборочные единицы

На втором этапе выполнения задания на основе разработанной разбивки корпуса судна на сборочные единицы студент разрабатывает технология

формирования корпуса судна на стапеле. В технологии должны быть приведены:

- общая технологическая схема постройки судна, в которой указывается количество блоков и блок-модулей из которых формируется корпус и их размеры. Приведена последовательность запуска работ по блок модулям и формирования корпуса из блоков;

- организационная схема постройки судна, где указываются распределение работ по постройке судна между производственными цехами и участками судостроительного предприятия;

- приводится общая схема формирования отдельных блок-модулей, а также последовательность выполнения сварки монтажных соединений.

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

В процессе подготовки и написания отчёта по преддипломной практике активно используется Microsoft Office.

В качестве информационного источника студенты могут пользоваться базой данных по гражданским судам «Shipstat» (Свидетельство об официальной регистрации базы данных «Shipstat» /Мытник Н.А. № 2004620087 от 17.06.04 г. – правообладателем является университет)

Расчетные задания (по согласованию с руководителем) выполняются с использованием средств Microsoft Excel, SMATHStudio или Mathcad. SMATHStudio – бесплатная математическая программа с графическим редактором и полной поддержкой единиц измерения. В КнАГУ имеется академическая плавающая лицензия бессрочного действия для Mathcad на 25 рабочих мест (Сервисный контракт # 2A1820328, лицензионный ключ, договор № 106-АЭ120 от 27.11.2012), а также студенты самостоятельно могут получить полнофункциональную 30-дневную версию на сайте [www.ptc.com](http://www.ptc.com).

Чертежи выполняются в CAD системах NanoCAD (свободная, соглашение о сотрудничестве от 12.04.2013) или в академической версии КОМПАС-3D LT (условия использования: <http://kompas.ru/kompas-3d-lt>).

С целью повышения качества ведения образовательной деятельности в университете создана электронная информационно-образовательная среда. Она подразумевает организацию взаимодействия между обучающимися и преподавателями через систему личных кабинетов студентов, расположенных на официальном сайте университета в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по адресу <https://knastu.ru/students>. Созданная информационно-образовательная среда позволяет осуществлять взаимодействие между участниками образовательного процесса посредством организации дистанционного консультирования по вопросам выполнения практических заданий.

## **12 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

Для проведения практики используются материально-технические базы предприятия и университета. Предприятие предоставляет для занятий со студентами учебные классы с возможностью заниматься в них с нормативными документами организации и доступ в техническую библиотеку. При проведении экскурсий по территории предприятия студентам предоставляются необходимые средства защиты.

Университет обеспечивает студентов всем необходимым для формирования и представления отчетов. В частности для самостоятельной работы используется вычислительный центр факультета (ауд. 228/3) на 20 рабочих мест, оснащенных ЭВМ с процессором Core(TM) i3-3240 CPU 3.4 GHz с выходом в интернет. Для представления отчета в форме презентации может быть использован мультимедийный комплекс в ауд. 221/3.



