

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»  
(НГТУ)

Образовательно-научный институт транспортных систем (ИТС)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института

\_\_\_\_\_ Тумасов А.В.

«08» июня 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.ОД.10 Наливные суда для транспортировки углеводородов**

(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)  
для подготовки бакалавров

Направление подготовки: **21.03.01 Нефтегазовое дело**

Направленность (профиль): «Машины и оборудование для добычи  
и транспортировки углеводородов»

Форма обучения: **очная**

Год начала подготовки 2021

Выпускающая кафедра ЭУиТД

Кафедра-разработчик КиАТ

Объем дисциплины 288/8  
часов/з.е

Промежуточная аттестация:

6 сем. —	<b>зачет</b>
7 сем —	<b>экзамен</b>

Разработчик: Семенова Н.М, ст. преподаватель

Нижний Новгород  
2021

Рецензент: Рабазов Юрий Иванович, главный специалист АО КБ «Вымпел».

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки **21.03.01 Нефтегазовое дело**, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ 09 февраля 2018 № 96, на основании учебного плана принятого УМС НГТУ, протокол № 9 от «22» июня 2021 г.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры «Кораблестроение и авиационная техника»

протокол заседания от «04» июня 2021 г. № 4

Заведующий кафедрой

Зуев В.А. \_\_\_\_\_

(подпись)

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ № 21.03.01-М-38

Начальник МО \_\_\_\_\_ /

(подпись)

Заведующая отделом комплектования НТБ \_\_\_\_\_

Н.И.Кабанина

(подпись)

## Оглавление

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
1.1. Цель освоения дисциплины:.....	4
1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля): .....	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) .....	5
ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОП .....	7
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	17
6.1. Учебная литература.....	17
6.2. Справочно-библиографическая литература .....	17
7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	18
7.1. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины .....	18
7.2. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	18
8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ .....	19
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	20
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....	22
10.1. Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии .....	22
10.2. Методические указания для занятий лекционного типа.....	23
10.3. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся.....	23
10.4. Методические указания по освоению дисциплины на практических занятиях.....	23
10.5. Методические рекомендации по выполнению курсового проекта.....	23
11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	25
11.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости.....	25
11.2. Типовые вопросы для промежуточной аттестации.....	25

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1.1. Цель освоения дисциплины:**

Цель освоения дисциплины «Наливные суда для транспортировки углеводородов»:

- формирование у студентов знаний, умений и навыков, обеспечивающих квалифицированное участие в области транспортировки углеводородов с использованием водного транспорта

### **1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля):**

- рассмотреть классификацию судов по назначению, в том числе классификацию судов для перевозки углеводородов;
- освоить выбор основных характеристик наливных судов, изучить эксплуатационные и мореходные качества судов;
- изучить терминологию, применяемую при строительстве и эксплуатации наливных судов.
- оценить тенденции развития мирового и отечественного кораблестроения в области наливных судов.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Учебная дисциплина «Наливные суда для транспортировки углеводородов» включена в обязательный перечень дисциплин в рамках вариативной части Блока 1 (Б1.В.ОД.10), установленного ФГОС ВО, является обязательной для всех профилей данного направления подготовки и читается на **английском языке**.

Для изучения курса «Наливные суда для транспортировки углеводородов» требуются знания таких дисциплин, как «Математика», «Физика», «Химия», «Основы нефтегазового дела», «Физико-химические свойства нефти и газа».

Дисциплина «Наливные суда для транспортировки углеводородов» является основополагающей для изучения дисциплин «Обустройство и эксплуатация морских нефтегазовых месторождений», «Оборудование для морской добычи нефти и газа», «Оценка технического состояния объектов нефтегазового оборудования»

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Таблица 1- Формирование компетенций дисциплинами

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры, формирования компетенций дисциплинами. (Компетенции берутся из Компетентностно-квалификационной характеристики выпускника).							
	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Наливные суда для транспортировки углеводородов ПКС-1</b>								
Основы нефтегазового дела ПКС-1								
Энергетические машины и установки ПКС-1								
Физико-химические свойства нефти и газа ПКС-1								
Переработка нефти и газа								
Механика деформированного твердого тела ПКС-1								
Инженерная геология, геодезия и разведка месторождений ПКС-1								
Теплофизика процессов в нефтегазовом оборудовании ПКС-1								
Бурение нефтяных и газовых скважин ПКС-1								
Технология разработки нефтяных и газовых месторождений ПКС-1								
Производство сжиженного природного газа ПКС-1								
Нефтегазопроводы и их элементы ПКС-1								
Оборудование автомобильного и железнодорожного транспорта для перевозки углеводородов ПКС-1								
Оборудование нефтегазовых комплексов ПКС-1								
Машины для сооружения наземных нефтегазопроводов ПКС-1								
Обустройство и эксплуатация морских нефтегазовых месторождений ПКС-1								
Оборудование для морской добычи нефти и газа ПКС-1								
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена ПКС-1								
Ознакомительная практика ПКС-1								
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности ПКС-1								
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности ПКС-1								
Преддипломная практика ПКС-1								

Выполнение и защита ВКР ПКС-1									
-------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

## ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОП

Таблица 2- Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине			Оценочные средства	
					Текущего контроля	Промежуточной аттестации
ПКС-1. способен участвовать в разработке технологических процессов бурения скважин, сбора и подготовки скважинной продукции, транспортировки и хранения углеводородов	ИПКС-1.1. Осуществляет сбор материалов для разработки документации и планирует проектную деятельность в соответствии с выбранной методикой проектирования, осуществляет обоснованный выбор проектных решений и устройств.	<b>Знать:</b> - основные типы судов и морских сооружений для транспортировки и хранения углеводородов; - современные средства, технологии и системы управления хранения и транспортировки углеводородов на наливных судах;	<b>Уметь:</b> - различать архитектурно-конструктивные типы судов и морских сооружений для транспортировки и хранения углеводородов; - устанавливать технические требования на отдельные подсистемы и элементы;	<b>Владеть:</b> - терминологией в судостроении;	Выполнение контрольных работ, работа на практических занятиях	Вопросы и решение задач на экзамене
	ИПКС-1.2. Разрабатывает техническую документацию в части выполнения расчетов, эскизов объектов и схем систем и устройств.					

ПС – **19.013 Специалист по эксплуатации компрессорных станций и станций охлаждения газа газовой отрасли.**

Трудовая функция В/01.6 Обеспечение выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту (далее - ТОиР), диагностическому обследованию (далее - ДО) оборудования КС и СОГ

Квалификационные требования к ТФ

**Необходимые умения:**

- читать технологические схемы, чертежи и техническую документацию общего и специального назначения
- пользоваться специализированным программным обеспечением
- пользоваться персональным компьютером и его периферийными устройствами, оргтехникой

**Необходимые знания:**

- требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 8 зач.ед. 288 часа, распределение часов по видам работ семестрам представлено в таблице 3.

Таблица 3- Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам для студентов очного обучения

Вид учебной работы	Трудоёмкость в час				
	Всего час.	В т.ч. по семестрам			
		5	6	7	8
<b>Формат изучения дисциплины</b>	с использованием элементов электронного обучения				
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>288</b>		<b>108</b>	<b>180</b>	
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>111</b>		<b>55</b>	<b>56</b>	
<b>1.1. Аудиторная работа, в том числе:</b>	<b>102</b>		<b>51</b>	<b>51</b>	
занятия лекционного типа (Л)	<b>68</b>		<b>34</b>	<b>34</b>	
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ.занятия и др)	<b>34</b>		17	17	
<b>1.2. КСР</b>	<b>9</b>		<b>4</b>	<b>5</b>	
текущий контроль, консультации по дисциплине	<b>4</b>		4		
контактная работа на промежуточном контроле	<b>2</b>			2	
индивидуальная работа преподавателя с обучающимся: - по выполнению курсового проекта	<b>3</b>			3	
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>123</b>		<b>53</b>	<b>70</b>	
Курсовой проект	<b>40</b>			40	
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.)	<b>65</b>		35	30	
Подготовка зачёту	<b>18</b>		18		
<b>Подготовка к экзамену (контроль)</b>	<b>54</b>			<b>54</b>	



## Содержание дисциплины, структурированное по темам для студентов очного обучения

Таблица 4 - Содержание дисциплины, структурированное по темам для студентов очного обучения

Планируемые (контролируе мые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательны х технологий	Реализация в рамках Практическ ой подготовки (трудоемкос ть в часах)	Наименовани е разработанно го Электронног о курса (трудоемкост ь в часах)
		Контактная работа		Самостоятельна я работа студентов (час)					
		Лекции	КСР						
6 семестр									
ПКС-1	Раздел 1. Введение (Introduction)					Подготовка к лекционным занятиям, чтение основной и дополнительной литературы	Все занятия проводятся с применением мультимедийных технологий. При этом демонстрируется традиционная статическая визуальная информация (текст, графика)		<a href="http://education.nntu.ru/course/view.php?id=648#section-6">http://education.nntu.ru/course/view.php?id=648#section-6</a>
	Тема 1.1 Введение. Цель и задачи курса. Литература (Introduction)	2			2				
	Тема 1.2 Краткий исторический очерк по развитию наливных судов. Состояние и тенденция развития судов (The state and trend of vessels development)	2			1				
	Тема 1.3 Классификация судов по назначению (Vessel classification by designation)			1	1				
	Тема 1.4 Классификация наливных судов (Oil tanker classification)			1	1				
	Раздел 2. Архитектурно-конструктивный тип и основные характеристики наливных судов (Architecture and design of the gas and oil tanker)					Подготовка к лекционным и практическим занятиям, чтение основной и дополнительной литературы,			
	Тема 2.1. Архитектурно-конструктивный вид танкеров (The tankers design)	4			2				
	Тема 2.2 Архитектурно-конструктивный вид газовозов (Liquefied gas carrier)	4			2				
	Тема 2.3 Основные характеристики судна (The main ship dimensions)	4			3				

Планируемые (контролируе мые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательны х технологий	Реализация в рамках Практическ ой подготовк и (трудоемк ость в часах)	Наименовани е разработанно го Электронног о курса (трудоемкост ь в часах)
		Контактная работа			Самостоятельна я работа студентов (час)				
		Лекции	КСР	Прочие					
	Тема 2.4 Определение водоизмещения судна в первом приближении (The displacement determination in the first approximation)			2	3				
	Тема 2.5 Определение главных размерений и коэффициента общей полноты в первом приближении (Determination of the main dimensions of the vessel in the first approximation)			3	3				http://education.nntu.ru/course/view.php?id=648
	Тема 2.6 Определение главных размерений и коэффициента общей полноты во втором приближении (Determination of the main elements of the vessel in the second approximation)			3	3				
	Тема 2.7 Схема общего расположения. Удифференровка. (Development of a general layout scheme)			2	2				
	Раздел 3. Мореходные качества судна (Seaworthiness)					Подготовка к лекционным и практическим занятиям, чтение основной и дополнительной литературы,			
	Тема 3.1 Плавучесть судна(Buoyancy)	4			2				
	Тема 3.2 Остойчивость судна(Ship stability)	4			2				
	Тема 3.3 Непотопляемость судна (Ship floodability)	4			2				
	Тема 3.4 Ходкость судна. Сопротивление среды движению судна (Propulsive quality of a ship. Ship resistance and propulsion)	4		3	2				
	Раздел 4. Теоретический чертеж (Line drawing)	2		2	4				

Планируемые (контролируе мые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательны х технологий	Реализация в рамках Практическ ой подготовки (трудоемкос ть в часах)	Наименовани е разработанно го Электронног о курса (трудоемкост ь в часах)
		Контактная работа			Самостоятельна я работа студентов (час)				
		Лекции	КСР	Прочие					
	Консультация по дисциплине		4						
	Контактная работа на промежуточном этапе								
	Зачет				18				
	Итого по 6 семестру	34		17	53				
7 семестр									
	Раздел 5. Мореходные качества судна. Обеспечение остойчивости проектируемого судна (Seaworthiness. The projected vessel stability)			5	2				
	Раздел 6. Система грузовых трубопроводов (Cargo piping systems)					Подготовка к лекционным и практическим занятиям, чтение основной и дополнительной литературы,			<a href="http://education.nntu.ru/course/view.php?id=648">http://education.nntu.ru/course/view.php?id=648</a>
	Тема 6.1. Грузовые трубопроводы, идущие по днищу (Bottom piping)	2			1				
	Тема 6.2 Грузовые трубопроводы, идущие по палубе (Deck piping)	2			1				
	Тема 6.3 Грузовые шланги (Cargo hoses)	2			1				
	Тема 6.4 Механизмы для транспортировки грузов (Cargo transfer)	2			1				
	Тема 6.5 Трубопроводы в насосном помещении и типы клапанов(Pump room piping and valves types)	2			2				
	Раздел 7. Определение объёма груза (Cargo measurement and calculation)	4			2	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, чтение основной			

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)				
		Лекции	КСР	Практические					
						и дополнительной литературы,			http://education.nntu.ru/course/view.php?id=648
	Раздел 8. Технология грузовых операций (Technology of cargo operations)					Подготовка к лекционным и практическим занятиям, чтение основной и дополнительной литературы			
	Тема 8.1. Общие правила и балластные операции (General rules and ballast operations)			2	1				
	Тема 8.2 Погрузка нефтяного танкера (Loading of an oil tanker)			2	1				
	Тема 8.3 Топингование и выгрузка нефтяного танкера (Topping and oil tanker unloading)			2	1				
	Тема 8.4 Мойка танков (Tank washing)			2	1				
	Раздел 9. Балластировка и выгрузка балласта (Ballasting and deballasting operations)					Подготовка к лекционным и практическим занятиям, чтение основной и дополнительной литературы,			
	Тема 9.1 Балластировка (Ballasting operations)	2			2				
	Тема 9.2 Выгрузка балласта (Deballasting operations)	2			1				
	Раздел 10. Нормативные правила (Statutory rules)					Подготовка к лекционным и практическим занятиям, чтение основной и дополнительной литературы,			
	Тема 10.1 Противопожарная защита. Спасательные средства (Fire protection and lifesaving appliances)	2			2				
	Тема 10.2 МАРПОЛ (Marpol)	2		4	2				

Планируемые (контролируе мые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательны х технологий	Реализация в рамках Практическ ой подготовки (трудоемкос ть в часах)	Наименовани е разработанно го Электронног о курса (трудоемкост ь в часах)	
		Контактная работа			Самостоятельна я работа студентов (час)					
		Лекции	КСР	тренин гные						
	Раздел 11. Принципы проектирования газовозов (Principles of gas carrier design)					Подготовка к лекционным и практическим занятиям, чтение основной и дополнительной литературы,			http://education.nntu.ru/course/view.php?id=648	
	Тема 11.1 Принципы проектирования газовозов (Principles of gas carrier design)	2			2					
	Тема 11.2 Строительные и изоляционные материалы (Materials of construction and insulation)	2			2					
	Тема 11.3 Живучесть газовозов (Survival capability)	2			2					
	Раздел 12. Погрузо-разгрузочные работы газовозов (Cargo handling operations)					Подготовка к лекционным и практическим занятиям, чтение основной и дополнительной литературы,				
	Тема 12.1 Последовательность операций при погрузо-разгрузочных работах (Sequence of handling operation)	2			1					
	Тема 12.2 Загазованность (Gassing-up)	2			1					
	Тема 12.3 Погрузка газовозов (Loading)	2			1					
	Курсовой проект		3		40		Подготовка к КП			
	Экзамен		2		54					
	Консультация по дисциплине									
	ИТОГО ЗА 7 СЕМЕСТР	34	5	17	70+54					
ИТОГО по дисциплине	288									

## 5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль осуществляется по всем видам учебного процесса: проверка знаний по темам лекционных занятий, проверяется готовность к практическим занятиям, оценивается решение задач и дискуссии на практических занятиях, подготовленный курсовой проект, ответ на зачете и экзамене.

Самостоятельная работа студентов предусматривает проработку и закрепление лекционного материала, работу с рекомендуемой литературой, написание курсового проекта, а также подготовку к зачету и экзамену.

Написание курсового проекта является обязательным условием. К защите КП допускаются курсовые проекты, полностью отвечающие техническому заданию и оформленные в соответствии с требованиями ЕСКД.

На практических занятиях обучающиеся закрепляют пройденный материал. Работа ведется в активной форме. Обучающий докладывает предложенную тему, затем начинается дискуссия между студентами и преподавателем, дается оценка полноты раскрытой темы и степень ее усвоения. На практических занятиях решаются задачи по курсу, а также проверяется выполнение курсового проекта

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета (6 семестр) и экзамена (7 семестр) в устной форме.

Таблица 5– При текущем контроле и оценка выполнения практических занятий

Шкала оценивания	Зачет (6 семестр)	Экзамен (7 семестр)
$40 < R \leq 50$	Зачтено	Отлично
$30 < R \leq 40$		Хорошо
$20 < R \leq 30$		удовлетворительно
$0 < R \leq 20$	Незачтено	неудовлетворительно

При промежуточном контроле успеваемость студентов оценивается «зачтено», «незачтено».

Таблица 5 - Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
		Оценка «неудовлетворительно» незачтено	Оценка «удовлетворительно» зачтено	Оценка «хорошо» зачтено	Оценка «отлично» зачтено
ПКС-1. способен участвовать в разработке технологических процессов бурения скважин, сбора и подготовки скважинной продукции, транспортировки и хранения углеводородов	ИПКС-1.1. Осуществляет сбор материалов для разработки документации и планирует проектную деятельность в соответствии с выбранной методикой проектирования, осуществляет обоснованный выбор проектных решений и устройств. ИПКС-1.2. Разрабатывает техническую документацию в части выполнения расчетов, эскизов объектов и схем систем и устройств.	Не знает основные типы судов и морских сооружений для транспортировки и хранения углеводородов; Не разбирается в современных средствах, технологии и системы управления хранения и транспортировки углеводородов на наливных судах; Не различает архитектурно-конструктивные типы судов и морских сооружений для транспортировки и хранения углеводородов; Не умеет устанавливать технические требования на отдельные подсистемы и элементы; Не владеет классификацией устройств и систем судов для перевозки углеводородов; Не разбирается в методах настройки систем управления	Плохо разбирается в основных типах судов и морских сооружений для транспортировки и хранения углеводородов; Путает современные средства, технологии и системы управления хранения и транспортировки углеводородов на наливных судах; С трудом различает архитектурно-конструктивные типы судов и морских сооружений для транспортировки и хранения углеводородов; Испытывает сложности при установлении технических требований на отдельные подсистемы и элементы; С ошибками использует классификацию устройств и систем судов для перевозки углеводородов; Разбирается с ошибками в методах настройки систем управления	Имеет представление об основных типах судов и морских сооружений для транспортировки и хранения углеводородов; Отличает современные средства, технологии и системы управления хранения и транспортировки углеводородов на наливных судах; Разбирается в архитектурно-конструктивных типах судов и морских сооружений для транспортировки и хранения углеводородов; При установлении технических требований на отдельные подсистемы и элементы совершает небольшие ошибки; Разбирается в классификации устройств и систем судов для перевозки углеводородов; Разбирается с небольшими ошибками в методах настройки систем управления;	Уверенно разбирается в основных типах судов и морских сооружений для транспортировки и хранения углеводородов; Отличает без ошибок современные средства, технологии и системы управления хранения и транспортировки углеводородов на наливных судах; Разбирается в архитектурно-конструктивных типах судов и морских сооружений для транспортировки и хранения углеводородов; Без ошибок использует технические требования на отдельные подсистемы и элементы совершает; Разбирается в классификации устройств и систем судов для перевозки углеводородов; Владеет методами настройки систем управления

Таблица 7. Критерии оценивания

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (Зачтено)	оценку <b>«отлично»</b> заслуживает студент, - который свободно и уверенно оперирует предоставленной информацией, знает все основные методы решения проблем, предусмотренные учебной программой, знает типичные ошибки и возможные сложности при решении той или иной проблемы и способен выбрать и эффективно применить адекватный метод решения конкретной проблемы. Способен легко ориентироваться при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
Средний уровень «4» (Зачтено)	оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, который способен логично мыслить, системно прорабатывает изложение материала, излагает его, не допуская существенных неточностей. Способен эффективно применять теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Допускает единичные ошибки в решении проблем.
Пороговый уровень «3» (Зачтено)	оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, который способен применить знания только основного материала, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки. Допускает нарушения логической последовательности в изложении программного материала. Имеются затруднения с выводами. Способен к решению конкретных практических задач из числа предусмотренных рабочей программой
Минимальный уровень «2» (незачтено)	оценку <b>«неудовлетворительно»</b> заслуживает студент, который не способен излагать материал последовательно, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания. Не способен продолжить обучение без дополнительных занятий.



## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Учебная литература

Таблица 7

№ п/п	Библиографическое описание	Количество экземпляров в библиотеке НГТУ
<b>Основная литература</b>		
1.	<b>Зуев В.А., Калинина Н.В., Рабазов Ю.И.</b> Выбор основных характеристик морских транспортных судов на начальной стадии проектирования : Учеб.пособие / В.А. Зуев, Н.В. Калинина, Ю.И. Рабазов; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : Изд-во НГТУ, 2007. - 225 с. : ил. - Прил.:с.121-224. - Библиогр.:с.225. - ISBN 978-5-93272-423-1 : 103-43.	99
2.	<b>Жинкин В.Б.</b> Теория и устройство корабля : Учебник для вузов / В.Б. Жинкин. - 3-е изд., стер. - СПб. : Судостроение, 2002. - 336 с. : ил. - Предм.указ.:с.330-331. - Библиогр.:с.332-333. - ISBN 5-7355-0629-3 : 130-91.	26
3.	Морская энциклопедия: основные кораблестроительные слова и термины на русском и английском языках : Учеб.пособие / В.А. Зуев, Д.А. Семенов, Н.М. Семенова; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород: НГТУ. 2012.	8 На каф.100
4.	<b>Зайцев В.В., Коробанов Ю.Н.</b> Суда-газовозы – Л.: Судостроение, 1990. – 304с. – ISBN 5–7355–0192–5	На каф. 1
<b>Дополнительная литература</b>		
5.	Российская морская энциклопедия в 6 т. / Под ред. В.М.Пашина. - СПб.: Судостроение. 2007.	5
6.	Машиностроение: энциклопедия в 40 томах, том IV-20: корабли и суда. В 2-х книгах: Энциклопедия. Кн.2. – СПб.: Издательство: Политехника, 2004	1
7.	Зуев В.А., Грамузов Е.М., Калинина Н.В. Основы кораблестроения в примерах и задачах. Учебное пособие. Изд-во НГТУ, 2021.	На каф. 90

### 6.2. Справочно-библиографическая литература

Таблица 8

№ п/п	Библиографическое описание	Количество экземпляров в библиотеке НГТУ
1	Правила классификации и постройки морских судов. Российский Морской Регистр Судоходства. СПб., 2021. Нормативный документ	электр. версия <a href="https://lk.rs-class.org/regbook/rules?ln=ru">https://lk.rs-class.org/regbook/rules?ln=ru</a> на каф. 1
2	Правила 2019. Российский речной Регистр РФ. - М.: 2020. Нормативный документ	электр. версия <a href="https://www.rivreg.ru/izdaniya-rrr/pravila-rrr-2019/">https://www.rivreg.ru/izdaniya-rrr/pravila-rrr-2019/</a> на каф. 1

## 7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебный процесс по дисциплине обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав по дисциплине определен в настоящей РПД и подлежит обновлению при необходимости).

### 7.1. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

- <http://www.vympel.ru> (Сайт конструкторского бюро по проектированию судов «Вымпел»);
- <http://www.seatech.ru/rus/project/cargoships.htm> (Сайт компании "Си Тех" ("Sea Tech"));
- <http://www.korabel.ru/catalogue> (информационно-поисковая система «корабел.ру»);
- <https://rs-class.org/> (сайт Российского морского Регистра судоходства);
- <https://www.rivreg.ru/> (сайт Российского речного Регистра РФ);

Научная электронная библиотека e-LIBRARY.ru: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

Научно-техническая библиотека НГТУ:

- Электронный адрес: <http://www.nttu.ru/RUS/biblioteka/index.html> ;
- Электронный каталог книг: <http://www.nttu.ru/RUS/biblioteka/index.html> ;
- Электронный каталог периодических изданий: <https://www.nttu.ru/content/nauka/resursy>

Информационная система доступа к каталогам библиотек сферы образования и науки ЭКБСОН: <http://www.vlibrary.ru> .

Электронные библиотечные системы:

- - ЭБС «Консультант студента» (Электронная библиотека технического ВУЗа): <http://www.studentlibrary.ru> ;
- ЭБС Лань <https://e.lanbook.com/> ;
- ЭБС Юрайт <https://biblio-online.ru/> .

Центр дистанционных образовательных технологий НГТУ

- Электронная библиотека: <http://cdot-nttu.ru/wp/электронный-каталог/>

### 7.2. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Перечень информационных справочных систем

Таблица 7 – Перечень электронных библиотечных систем

№	Наименование ЭБС	Ссылка к ЭБС
1	Консультант студента	<a href="http://www.studentlibrary.ru/">http://www.studentlibrary.ru/</a>
2	Лань	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
3	Юрайт	<a href="https://biblio-online.ru/">https://biblio-online.ru/</a>

Таблица 8 - Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе	Программное обеспечение свободного распространения
AutoCAD 19	Adobe Acrobat Reader (FreeWare) <a href="https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html">https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html</a>
Microsoft Windows XP, Prof, S/P3 (подписка DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14)	Open Office 4.1.1 (лицензия Apache License 2.0)
Microsoft Windows 7 (подписка MSDN 4689, подписка DreamSparkPremium, договор № Tr113003 от 25.09.14)	Adobe Acrobat Reader (FreeWare)
Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655)	
Microsoft Office (лицензия № 43178972)	
Windows XP лиц. № 65609340	
Office 2007 лиц. № 43178971	
Microsoft Windows XP Professional (лицензия № 43178980)	
MicrosoftOffice 2007 (лицензия № 44804588)	
Dr.Web (договор № 31704840788 от 20.03.17)	
Техэксперт (Договор №100/860 от 22.12.2016 )	

Таблица 9 - Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование профессиональной базы данных, информационно-справочной системы	Доступ к ресурсу (удаленный доступ с указанием ссылки/доступ из локальной сети университета)
1	2	3
1	База данных стандартов и регламентов РОССТАНДАРТ	<a href="https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts">https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts</a>
2	Информационно-справочная система «Техэксперт»	доступ из локальной сети

## 8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

Дисциплина для обучающихся с ОВЗ и инвалидов на данный момент не читается в виду их отсутствия.

При наличии факта зачисления таких обучающихся с ОВЗ и инвалидов конкретное содержание дисциплины, условия ее изучения будет разрабатываться с учетом конкретных нозологий.

В таблице 10 указан перечень образовательных ресурсов, имеющих формы, адаптированные к ограничениям их здоровья, а также сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования. При заполнении таблицы может быть использована информация, размещенная в подразделе «Доступная среда» специализированного раздела сайта НГТУ «Сведения об образовательной организации» <https://www.nntu.ru/sveden/accenv/>

Таблица 10 - Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ

№	Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ	Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования
1	2	3
1	ЭБС «Консультант студента»	озвучка книг и увеличение шрифта
2	ЭБС «Лань»	специальное мобильное приложение - синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные аудитории для проведения занятий по дисциплине, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения

Таблица 11 - Оснащенность аудиторий и помещений для самостоятельной работы студентов по дисциплине

№	Наименование аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	<b>6245</b> учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; г. Нижний Новгород, Казанское ш., 12	Комплект демонстрационного оборудования: • ПК, с выходом на мультимедийный проектор, на базе AMD Athlon 2.8 ГГц, 4 Гб ОЗУ, 250 Гб HDD, монитор 19" – 1 шт. • Мультимедийный проектор Epson- 1 шт; • Экран – 1 шт.; Набор учебно-наглядных пособий	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft Windows7 (подписка DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14)</li> <li>• Gimp 2.8 (свободное ПО, лицензия GNU GPLv3);</li> <li>• Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655);</li> <li>• Open Office 4.1.1 (свободное ПО, лицензия Apache License 2.0)</li> <li>• Adobe Acrobat Reader (FreeWare);</li> <li>• 7-zip для Windows (свободнораспространяемое ПО, лицензия GNU LGPL);</li> <li>Dr.Web (Сертификат №EL69-RV63-YMBJ-N2G7 от 14.05.19).</li> </ul>
2	<b>6543</b> компьютерный класс - помещение для СРС, курсового проектирования	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проектор Accer – 1 шт;</li> <li>• ПК на базе IntelCoreDuo 2.93 ГГц, 2 Гб ОЗУ, 320 Гб HDD, монитор Samsung 19" – 11 шт..</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft Windows 7 (подписка DreamSpark Premium, договор № Tr113003 от 25.09.14);</li> <li>• Microsoft Office (лицензия №</li> </ul>

№	Наименование аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	(выполнения курсовых работ), г. Нижний Новгород, Казанское ш., 12)	ПК подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета	43178972); <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adobe Design Premium CS 5.5.5 (лицензия № 65112135);</li> <li>• Adobe Acrobat Reader (FreeWare);</li> <li>• 7-zip для Windows (свободнораспространяемое ПО, лицензия GNU LGPL);</li> <li>• Dr.Web (Сертификат №EL69-RV63-YMBJ-N2G7 от 14.05.19)</li> <li>• КонсультантПлюс (ГПД № 0332100025418000079 от 21.12.2018);</li> </ul> Gimp 2.8 (свободное ПО, лицензия GNU GPLv3)

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **10.1. Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии**

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися, (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

При преподавании дисциплины «Наливные суда для транспортировки углеводородов», используются современные образовательные технологии, позволяющие повысить активность студентов при освоении материала курса и предоставить им возможность эффективно реализовать часы самостоятельной работы.

На практических занятиях реализуются интерактивные технологии, приветствуются вопросы и обсуждения, используется лично-ориентированный подход, технология работы в малых группах, что позволяет студентам проявить себя, получить навыки самостоятельного изучения материала, выровнять уровень знаний в группе.

Все вопросы, возникшие при самостоятельной работе над домашним заданием, подробно разбираются на практических и лабораторных занятиях. Проводятся индивидуальные и групповые консультации с использованием, как встреч студентами, так и современных информационных технологий: чат, электронная почта, Skype.

Иницируется активность студентов, поощряется задание любых вопросов по материалу, практикуется индивидуальный ответ на вопросы студента, рекомендуются методы успешного самостоятельного усвоения материала в зависимости от уровня его базовой подготовки.

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции применяется балльная система контроля и оценки успеваемости студентов в процессе текущего контроля.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с учетом текущей успеваемости.

**Результат обучения считается сформированным на повышенном уровне**, если теоретическое содержание курса освоено полностью. При устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, использует в ответе дополнительный материал. Все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты, проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

**Результат обучения считается сформированным на пороговом уровне**, если теоретическое содержание курса освоено полностью. При устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

**Результат обучения считается несформированным**, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже трех по оценочной системе, что соответствует допороговому уровню.

## **10.2. Методические указания для занятий лекционного типа**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины (Таблица 4). Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала.

## **10.3. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся**

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов УМП по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 6.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут работать на компьютере в специализированных аудиториях для самостоятельной работы (указано в таблице 11). В аудиториях имеется доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

## **10.4. Методические указания по освоению дисциплины на практических занятиях**

Практические занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

Практические занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;
- подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины.

Приводятся конкретные методические указания для обучающихся по выполнению реферата, требования к их оформлению, порядок сдачи.

## **10.5. Методические рекомендации по выполнению курсового проекта.**

Курсовой проект по дисциплине «Наливные суда для транспортировки углеводородов» выполняется студентами в 7 семестре.

Проектирование имеет своей целью:

- систематизировать, закрепить и расширить теоретические и практические знания по специальности в части основ проектирования наливных судов и оценки их мореходных и эксплуатационных качеств, применять эти знания при решении конкретных задач;
- развить навыки ведения самостоятельной работы и принимать решения, связанные с разрабатываемыми вопросами.

Индивидуальное задание на курсовой проект выдается руководителем проекта и утверждается заведующим кафедрой. Тема курсового проекта: «Выбор основных характеристик

наливного судна морского или смешанного плавания и проверка его мореходных качеств» по индивидуальному техническому заданию.

Техническое задание включает:

- вид перевозимого груза, грузоподъемность и дедвейт;
- район плавания и класс Морского или Речного Регистров;
- скорость хода судна;
- автономность;
- количество членов экипажа.

Выработку концепции проектируемого судна и основные расчеты, связанные с выполнением проекта, студенты делают на практических занятиях и в самостоятельной аудиторной работе под руководством преподавателя.

Проектирование (КП) носит учебный характер и ставит своей целью закрепление теоретических знаний и приобретение практических навыков использования методов проектирования судов и освоения методик оценки мореходных и эксплуатационных качеств. Кроме этого студент знакомится с нормативными документами (Правилами Регистра, международными конвенциями и т. п.).

Содержание пояснительной записки в 7 семестре:

Введение

1. Обзор и анализ информационных источников по теме технического задания
  - 1.1 Состояние и тенденции развития судов проектируемого типа
  - 1.2 Анализ технического задания (по Правилам Регистра) и условий плавания
  - 1.3 Грузы, перевозимые на проектируемом судне
  - 1.4 Подбор и анализ судна-прототипа
2. Выбор основных элементов проектируемого судна (в первом приближении; нагрузка масс; проверка высоты надводного борта)
3. Разработка эскиза общего расположения. Удифферентовка судна в полном грузу
4. Остойчивость проектируемого судна
5. Ходкость судна (сопротивление на чистой воде и в ледовых условиях)

Заключение

Список использованных источников

Все элементы задания должны быть выполнены в проекте, а также обоснованы необходимыми расчетами и проработками. Отклонения от задания, если они возникнут, должны быть обоснованы и согласованы с руководителем проекта.

Все разделы выполненных расчетов и обоснований в проекте должны соответствовать требованиям Правил Регистра и международных конвенций.

Руководитель проекта должен:

- перед началом проектирования выдать студенту техническое задание, утвержденное заведующим кафедрой;
- проводить систематические консультации;
- проверять объем и качество выполнения работ, как по частям, так и в целом;
- за принятые в проекте решения, за правильность всех вычислений несет ответственность студент, выполняющий проект. Полнота разработки и обоснованность технических решений определяется руководителем проекта;
- руководитель после проверки подписывает записку проекта;

При оформлении проектных материалов студент должен руководствоваться ГОСТами ЕСКД.

Расчеты по проекту производятся с обязательным соблюдением правил приближенных вычислений. В текстовой части расчетов должны содержаться исходные данные, ссылки на методики расчетов и использованные материалы, краткие пояснения к принятым расчетным схемам и обозначениям, заключение по каждому из выполненных расчетов.



Все расчеты выполняются только в международной системе единиц.

В текстовой части записки и расчетах допускаются только общепринятые сокращения.

При выполнении проекта проводятся обязательные аудиторные консультации, введенные в расписание учебных занятий.

## **11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **11.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости**

Для текущего контроля знаний студентов по дисциплине проводится **комплексная оценка знаний**, включающая:

- выполнение курсового проекта
- решение задач на практических занятиях;
- вопросы на зачете
- экзаменационных вопросов (билетов).

Каждому студенту в начале семестра выдается индивидуальное техническое задание на курсовой проект. В качестве объекта проектирования служит нефтеналивное судно.

### **11.2. Типовые вопросы для промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация в виде зачета осуществляется в конце 6 семестра и в виде экзамена в 7 семестре завершает изучение дисциплины «Наливные суда для транспортировки углеводородов» и оценивает сформированные знания, умения, в том числе формирование компетенций.

Экзаменационные билеты состоят из теоретического вопроса (приведенного ниже) и задачи из сборника задач по основам кораблестроения.

#### **Типовые вопросы к зачету в 6 семестре**

- Характеристики формы корпуса, отношения главных размерений, коэффициенты полноты и их определение.
- Теоретический чертеж судна, его назначение и представление. Система координат в статике корабля.
- Классификация судов. Признаки классификации.
- Архитектурно-конструктивный тип судна. Классификация судов по роду перевозимого груза.
- Техническое задание на проект судна. Последовательность решения задач.
- Нагрузка масс судна и ее определение. Полное водоизмещение и водоизмещение порожнем. Дедвейт судна. Составляющие дедвейта. Измеритель масс.
- Уравнение масс в функции водоизмещения. Его назначение. Определение водоизмещения в первом приближении.
- Определение главных размерений судна в первом приближении. Коррекция главных размерений по условиям плавания, по высоте надводного борта, по коэффициенту общей полноты.
- Определение нагрузки масс. Сравнение с водоизмещением, необходимость второго приближения.
- Разработка схемы общего расположения судна. Расчет ЦТ судна.
- Высота надводного борта и ее определение. Запас плавучести. Требования Регистра

- Остойчивость судна. Остойчивость на малых углах кренах. Конечная остойчивость. Причины наклона судна. Кренящие и восстанавливающие моменты.
- Непотопляемость судна. Обеспечение непотопляемости при проектировании.
- Аварийная остойчивость.
- Обтекание тел потоком идеальной и вязкой жидкости. Пограничный слой. Внешний поток, попутный поток.
- Сопротивление судна. Разделение сопротивления на составляющие. Общие зависимости прогнозирования сопротивления.
- Сопротивление трения и его определение. Способы изменения сопротивления трения.
- Остаточное сопротивление и его определение. Определение буксировочной мощности. Хорошо и плохо обтекаемые тела. Способы уменьшения остаточного сопротивления.
- Практические способы оценки сопротивления судна.
- Влияние условий плавания на сопротивление судна.

### **Типовые вопросы к экзамену в 7 семестре**

- Какие типы конструкций грузовых трубопроводов, идущих по днищу, встречаются на судне.
- Как называется нижний конец трубопровода, расположенный в нижней части грузового танка.
- С помощью какого устройства соединяются грузовые трубопроводы без фланцев.
- Если фланец грузового коллектора на судне отличается по размерам от фланца грузового шланга, какое устройство используется.
- Если необходимо пересечь грузовые системы в коллекторе на палубе, какие методы используются.
- Перед перемещением груза шланг должен быть визуально осмотрен. Каковы типичные причины отказа грузового шланга.
- Какова обязательная маркировка на шланге.
- Каково назначение фотоэлектрического клапана на грузовом танке.
- Перечислите элементы, которые оператор должен проверить при проведении проверки фотоэлектрических клапанов.
- Перечислите меры предосторожности, которые следует соблюдать всякий раз, когда кто-то перемещает заготовку в конвейере.
- Перед разрывом соединения грузового шланга в конце транспортировки, каковы типичные методы осушения трубопровода.
- Из каких компонентов состоит система с разделенным балластом.
- Опишите процедуру начала операций балластировки с использованием грузовых насосов и трубопроводов.
- Почему трубопроводы и насосы должны быть демонтированы перед подачей балластной воды в грузовую систему.
- При балластировке грузовых танков в состоянии, ограничивающем выбросы паров, перечислите различные способы обработки атмосферы в танке.
- Как может быть загрязнена вода в системе с разделенным балластом
- Перечислите эксплуатационные источники загрязнения морской среды из грузовой системы танкера.
- Опишите методы, используемые в танкерной промышленности для снижения загрязнения моря как в процессе эксплуатации, так и при проектировании судов.
- Какая из конвенций ИМО считается наиболее всеобъемлющей в отношении загрязнения окружающей среды.

- Типы танков у газовозов
- Конструкционные и изоляционные материалы на газовозах.
- Просушка танков газовозов
- Погрузо-разгрузочные работы на газовозе.
- Предварительные процедуры погрузки газовозов

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины  
**«НАЛИВНЫЕ СУДА ДЛЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ УГЛЕВОДОРОДОВ»**  
образовательной программы высшего образования  
по направлению подготовки: **21.03.01 Нефтегазовое дело**, направленность (программы):  
**«Машины и оборудование для добычи и транспортировки углеводородов»**  
квалификация выпускника – бакалавр

Рабазов Юрий Иванович, главный специалист АО КБ «Вымпел», (далее по тексту рецензент), провел рецензию рабочей программы дисциплины ОП ВО по указанному направлению, разработанной в ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный технический университет имени Р.Е. Алексеева» на кафедре «Кораблестроение и авиационная техника».

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам.

Программа дисциплины по цели, задачам и содержанию соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению **21.03.01 Нефтегазовое дело**.

Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам. Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОП ВО не подлежит сомнению.

Закрепленные за дисциплиной компетенции не вызывают сомнения в свете профессиональной значимости и соответствия содержанию дисциплины.

Представленная Программа составлена с использованием современных образовательных технологий, используемых при реализации различных видов учебной работы.

## ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины ОП ВО по направлению подготовки: **21.03.01 Нефтегазовое дело** направленность (программы): **«Машины и оборудование для добычи и транспортировки углеводородов»** соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций у обучающихся.

Рецензент

главный специалист

АО КБ «Вымпел», к.т.н., доцент

Рабазов Ю.И.

(подпись)

Заместитель генерального директора по персоналу АО КБ «Вымпел»  
Подпись рецензента ФИО заверяю

Н.В.Шаталова-Давыдова



## Дополнения и изменения

В рабочей программе дисциплины \_\_\_\_\_

Направление подготовки \_\_\_\_\_

Профиль \_\_\_\_\_

Форма обучения \_\_\_\_\_

1. Внесенные изменения на 20\_\_/20\_\_ учебный год

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор ИТС

\_\_\_\_\_  
подпись, расшифровка подписи

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

.....;

.....

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры

\_\_\_\_\_  
(дата, номер протокола заседания кафедры, подпись зав. кафедрой)

ОДОБРЕНА на заседании методической комиссии " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г."

\_\_\_\_\_  
шифр наименование

\_\_\_\_\_  
личная подпись

\_\_\_\_\_  
расшифровка подписи

\_\_\_\_\_  
дата

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой

\_\_\_\_\_  
наименование кафедры

\_\_\_\_\_  
личная подпись

\_\_\_\_\_  
расшифровка подписи

\_\_\_\_\_  
дата