

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Никишкина Татьяна Юрьевна  
Должность: Директор  
Дата подписания: 04.02.2026 09:16:14  
Уникальный программный ключ:  
0a44cc3e5f5bb746f0d15c6a897bafcd501d855

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА**  
**ОМСКИЙ ИНСТИТУТ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА (ФИЛИАЛ)**  
**ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО**  
**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УиНР ВО  
ОИВТ (филиал) ФГБОУ ВО «СГУВТ»

\_\_\_\_\_ Калекин В.В.

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.

Шифр дисциплины: \_\_\_\_\_ 26.05.05 . \_\_\_\_\_ Б1.В.13  
(шифр ОПОП) (шифр дисциплины из учебного плана)

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

Наименование дисциплины (модуля):

**Судовые вспомогательные механизмы, системы и устройства**  
(полное наименование дисциплины (модуля), в строгом соответствии с учебным планом)

Омск

\_\_\_\_\_ 2021  
(год набора)

|                  |                   |                |                                    |
|------------------|-------------------|----------------|------------------------------------|
| Составлена       | ст.преподавателем | кафедры        | СТД                                |
|                  | _____             |                | _____                              |
|                  | (должность)       |                | (сокращенное наименование кафедры) |
|                  | ,                 | Андреевым К.Г. |                                    |
| _____            | _____             | _____          |                                    |
| (ученая степень) | (ученое звание)   | (И.О. Фамилия) |                                    |

|           |                |       |       |       |       |
|-----------|----------------|-------|-------|-------|-------|
|           | К.Г. Андреев   | «     | »     | 20    | Г     |
| _____     | _____          | _____ | _____ | _____ | _____ |
| (подпись) | (И.О. Фамилия) | число | месяц | год   | .     |

Г.,

Протокол №

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры специальных технических дисциплин

\_\_\_\_\_

(наименование кафедры полностью)

\_\_\_\_\_

(подпись)

Согласована:

|                             |                                 |           |                    |
|-----------------------------|---------------------------------|-----------|--------------------|
| Руководитель ОПОП           | к.т.н., доцент                  |           | И.И. Малахов       |
|                             | _____                           | _____     | _____              |
|                             | (ученая степень, ученое звание) | (подпись) | (И.О. Фамилия)     |
| Заведующий библиотекой ОИВТ |                                 |           | И.Д. Скоробогатова |
|                             | _____                           |           | _____              |
|                             | (подпись)                       |           | (И.О. Фамилия)     |

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

## 1.1 Цели дисциплины

Курс «Судовые вспомогательные механизмы, системы и устройства» является специальным, одним из базовых при подготовке инженеров.

Цель дисциплины – дать необходимые знания по устройству, назначению, принципу действия и эксплуатационным показателям судовых вспомогательных механизмов, входящих в судовые системы и устройства, а также дать необходимые знания по гидropередачам и применению гидропривода в судовых системах и устройствах.

Задача дисциплины – дать студенту навыки выбора вспомогательных механизмов для судовых систем и устройств, а также чтения принципиальных гидравлических схем, в том числе схем гидроприводов.

## 1.2 Перечень формируемых компетенций

В результате освоения дисциплины Б1.В.13 «Судовые вспомогательные механизмы, системы и устройства» у обучающегося должны сформироваться следующие компетенции, выраженные, как часть результата освоения образовательной программы (далее – ОП):

### 1.2.1 Общекультурные компетенции (УК):

*Дисциплина не формирует универсальные компетенции*

### 1.2.2 Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

*Дисциплина не формирует общепрофессиональные компетенции*

### 1.2.3 Профессиональные компетенции (ПК):

| Компетенция |                                                                                                                                                                          | Этапы формирования компетенции |    |     |    | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----|-----|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Шифр        | Содержание                                                                                                                                                               | I                              | II | III | IV |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ПК-32       | Способен осуществлять подготовку, эксплуатацию, обнаружение неисправностей и меры, необходимые для предотвращения причинения повреждений следующим механизмам и системам |                                |    | x   |    | <b>Знать:</b><br>правила и обладает навыками осуществления подготовки и эксплуатации систем управления вспомогательными механизмам<br><b>Уметь:</b><br>осуществлять подготовку и эксплуатацию системами управления вспомогательными механизмам<br><b>Владеть:</b> мерами по предотвращению причинения повреждений системам управления и |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |  |  |  |                            |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|----------------------------|
|  | <b>управления: 1. Главный двигатель и связанные с ним вспомогательные механизмы; 2. Паровой котел и связанные с ним вспомогательные механизмы и паровые системы; 3. Вспомогательные первичные двигатели и связанные с ними системы; 4. Другие вспомогательные механизмы, включая системы охлаждения, кондиционирования воздуха и вентиляции</b> |  |  |  |  | вспомогательным механизмам |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|----------------------------|

## 2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках \_\_\_\_\_ **вариативной** \_\_\_\_\_ части  
(базовой, вариативной или факультативной)  
 основной профессиональной образовательной программы.

**3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах (з.е) с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Для заочной формы обучения:  
(очной или заочной)

| Формы контроля                      |        |                  |                  |                 |     | Всего часов |          |                   |    |          | Всего з.е  |      | Курс 4 |     |    |     |    |          |     |
|-------------------------------------|--------|------------------|------------------|-----------------|-----|-------------|----------|-------------------|----|----------|------------|------|--------|-----|----|-----|----|----------|-----|
|                                     |        |                  |                  |                 |     | По з.е      | По плану | в том числе       |    |          |            |      | Лек    | Лаб | Пр | КСР | СР | Контроль | з.е |
| Экзамены                            | Зачеты | Зачеты с оценкой | Курсовые проекты | Курсовые работы | РГР |             |          | Контактная работа | СР | Контроль | Экспертное | Факт |        |     |    |     |    |          |     |
| 4                                   |        |                  |                  |                 |     | 108         | 108      | 20                | 70 | 18       | 3          | 3    | 10     | 8   |    | 2   | 70 | 18       | 3   |
| в том числе тренажерная подготовка: |        |                  |                  |                 |     |             |          |                   |    |          |            |      |        |     |    |     |    |          |     |

**4 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**4.1 Разделы и темы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах):**

| №      | Разделы и темы дисциплины (модуля)                   | Виды учебных занятий, включая СР |   |     |   |    |   |    |   |
|--------|------------------------------------------------------|----------------------------------|---|-----|---|----|---|----|---|
|        |                                                      | Лек                              |   | Лаб |   | Пр |   | СР |   |
|        |                                                      | О                                | З | О   | З | О  | З | О  | З |
| 4 курс |                                                      |                                  |   |     |   |    |   |    |   |
| 1      | Динамические насосы и насосы трения. Вентиляторы     |                                  |   |     |   |    |   |    |   |
| 1.1    | Общие сведения о судовых насосах и вентиляторах      |                                  |   |     |   |    |   |    | 2 |
|        | из них, в интерактивной форме                        |                                  |   |     |   |    |   |    |   |
| 1.2    | Напор центробежного насоса                           |                                  | 1 |     |   |    |   |    | 2 |
|        | из них, в интерактивной форме                        |                                  |   |     |   |    |   |    |   |
| 1.3    | Характеристики центробежных насосов                  |                                  | 1 |     | 2 |    |   |    | 2 |
|        | из них, в интерактивной форме                        |                                  |   |     |   |    |   |    |   |
| 1.4    | Коэффициент быстроходности лопастных насосов         |                                  |   |     |   |    |   |    | 2 |
|        | из них, в интерактивной форме                        |                                  |   |     |   |    |   |    |   |
| 1.5    | Конструктивные типы центробежных насосов. Применение |                                  | 1 |     |   |    |   |    | 2 |
|        | из них, в интерактивной форме                        |                                  |   |     |   |    |   |    |   |
| 1.6    | Кавитация в центробежных насосах. Осевая сила        |                                  |   |     |   |    |   |    | 2 |
|        | из них, в                                            |                                  |   |     |   |    |   |    |   |

| №   | Разделы и темы дисциплины (модуля)                     | Виды учебных занятий, включая СР |   |     |   |    |   |    |   |
|-----|--------------------------------------------------------|----------------------------------|---|-----|---|----|---|----|---|
|     |                                                        | Лек                              |   | Лаб |   | Пр |   | СР |   |
|     |                                                        | О                                | З | О   | З | О  | З | О  | З |
|     | интерактивной форме                                    |                                  |   |     |   |    |   |    |   |
| 1.7 | Осевые насосы                                          |                                  |   |     |   |    |   |    | 3 |
|     | из них, в интерактивной форме                          |                                  |   |     |   |    |   |    |   |
| 1.8 | Насосы трения                                          |                                  |   |     |   |    |   |    | 2 |
|     | из них, в интерактивной форме                          |                                  |   |     |   |    |   |    |   |
| 1.9 | Вентиляторы                                            |                                  |   |     |   |    |   |    | 2 |
|     | из них, в интерактивной форме                          |                                  |   |     |   |    |   |    |   |
| 2   | Судовые системы                                        |                                  |   |     |   |    |   |    |   |
| 2.1 | Составные части. Трубопроводы и арматура               |                                  | 1 |     |   |    |   |    | 3 |
|     | из них, в интерактивной форме                          |                                  |   |     |   |    |   |    |   |
| 2.2 | Характеристика трубопровода. Выбор насоса для сети     |                                  |   |     |   |    |   |    | 2 |
|     | из них, в интерактивной форме                          |                                  |   |     |   |    |   |    |   |
| 3   | Объемные насосы. Гидропередачи. Поршневые компрессоры  |                                  |   |     |   |    |   |    |   |
| 3.1 | Роторные насосы                                        |                                  |   |     |   |    |   |    | 2 |
|     | из них, в интерактивной форме                          |                                  |   |     |   |    |   |    |   |
| 3.2 | Роторно-пластинчатые гидромашины. Водокольцевые насосы |                                  | 1 |     |   |    |   |    | 3 |
|     | из них, в интерактивной форме                          |                                  |   |     |   |    |   |    |   |
| 3.3 | Поршневые и роторно-поршневые насосы                   |                                  |   |     |   |    |   |    | 2 |
|     | из них, в                                              |                                  |   |     |   |    |   |    |   |

| №   | Разделы и темы дисциплины (модуля)                                       | Виды учебных занятий, включая СР |   |     |   |    |   |    |   |
|-----|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---|-----|---|----|---|----|---|
|     |                                                                          | Лек                              |   | Лаб |   | Пр |   | СР |   |
|     |                                                                          | О                                | З | О   | З | О  | З | О  | З |
|     | интерактивной форме                                                      |                                  |   |     |   |    |   |    |   |
| 3.4 | Некоторые сведения об объемных гидropеpедачах и их принципиальных схемах |                                  | 1 |     |   |    |   |    | 2 |
|     | из них, в интерактивной форме                                            |                                  |   |     |   |    |   |    |   |
| 3.5 | Поршневые компрессоры                                                    |                                  |   |     | 2 |    |   |    | 3 |
|     | из них, в интерактивной форме                                            |                                  |   |     |   |    |   |    |   |
| 4   | Электрогидравлические рулевые машины                                     |                                  |   |     |   |    |   |    |   |
| 4.1 | Нагрузка на рулевую машину                                               |                                  | 1 |     |   |    |   |    | 2 |
|     | из них, в интерактивной форме                                            |                                  |   |     |   |    |   |    |   |
| 4.2 | Типовые отечественные ГРМ                                                |                                  |   |     |   |    |   |    | 3 |
|     | из них, в интерактивной форме                                            |                                  |   |     |   |    |   |    |   |
| 4.3 | Принципиальные гидравлические схемы и техническое использование ГРМ      |                                  |   |     | 2 |    |   |    | 2 |
|     | из них, в интерактивной форме                                            |                                  |   |     |   |    |   |    |   |
| 5   | Палубные машины и устройства                                             |                                  |   |     |   |    |   |    |   |
| 5.1 | Якорно-швартовные устройства                                             |                                  | 1 |     |   |    |   |    | 3 |
|     | из них, в интерактивной форме                                            |                                  |   |     |   |    |   |    |   |
| 5.2 | Буксирные лебедки                                                        |                                  |   |     | 2 |    |   |    | 2 |

| №     | Разделы и темы дисциплины (модуля)                          | Виды учебных занятий, включая СР |    |     |   |    |   |    |    |
|-------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------|----|-----|---|----|---|----|----|
|       |                                                             | Лек                              |    | Лаб |   | Пр |   | СР |    |
|       |                                                             | О                                | З  | О   | З | О  | З | О  | З  |
|       | из них, в интерактивной форме                               |                                  |    |     |   |    |   |    |    |
| 5.3   | Люковые закрытия трюмов с гидроприводом                     |                                  | 1  |     |   |    |   |    | 3  |
|       | из них, в интерактивной форме                               |                                  |    |     |   |    |   |    |    |
| 6     | Обязанности по машинной вахте лиц рядового состава          |                                  |    |     |   |    |   |    |    |
| 6.1   | Вспомогательные механизмы машинного отделения               |                                  |    |     |   |    |   |    | 3  |
|       | из них, в интерактивной форме                               |                                  |    |     |   |    |   |    |    |
| 6.2   | Процедуры несения вахты вахтенным мотористом                |                                  | 1  |     |   |    |   |    | 2  |
|       | из них, в интерактивной форме                               |                                  |    |     |   |    |   |    |    |
| 6.3   | Техника безопасности в отношении работ в машинном отделении |                                  |    |     |   |    |   |    | 3  |
|       | из них, в интерактивной форме                               |                                  |    |     |   |    |   |    |    |
| 6.4   | Безопасное обслуживание и эксплуатация судовых систем       |                                  |    |     |   |    |   |    | 2  |
|       | из них, в интерактивной форме                               |                                  |    |     |   |    |   |    |    |
| ИТОГО |                                                             |                                  | 10 |     | 8 |    |   |    | 70 |

## **4.2 Содержание разделов и тем дисциплины**

### **4 курс**

#### **Раздел 1 Динамические насосы и насосы трения. Вентиляторы**

##### **Тема 1.1 Общие сведения о судовых насосах и вентиляторах [2, 10]**

Классификация насосов по принципу действия. Основные параметры насосов и вентиляторов.

##### **Тема 1.2 Напор центробежного насоса [2, 10]**

Уравнение напора Эйлера. Учет влияния конечного числа лопастей. Переход к действительному напору.

##### **Тема 1.3 Характеристики центробежных насосов [2, 4, 10]**

Действительные рабочие и универсальные характеристики центробежных насосов. Регулирование режима работы. Правила технического использования динамических насосов.

##### **Тема 1.4 Коэффициент быстроходности лопастных насосов [2, 10]**

Подобие центробежных насосов. Формула коэффициента быстроходности. Типы и характеристики рабочих колес в зависимости от коэффициента быстроходности.

##### **Тема 1.5 Конструктивные типы центробежных насосов. Применение [2, 10]**

Горизонтальные одноступенчатые насосы с односторонним и двусторонним подводом жидкости, самовсасывающие насосы. Вертикальные несамовсасывающие и самовсасывающие насосы. Многоступенчатые насосы, в том числе погруженные. Оценка центробежных насосов. Типы и параметры центробежных насосов различных судовых систем.

##### **Тема 1.6 Кавитация в центробежных насосах. Осевая сила [2, 10]**

Явление кавитации. Эпюра разности давлений и осевая сила. Гидравлические способы разгрузки.

##### **Тема 1.7 Осевые насосы [2, 10]**

Принцип действия осевых насосов, характеристики. Оценка и область применения.

##### **Тема 1.8 Насосы трения [2, 10]**

Вихревые насосы. Принцип действия, обеспечение самовсасывания. Характеристики. Оценка и область применения. Струйные насосы. Назначение на судне. Водоструйный эжектор. Принцип действия, преобразования энергии, определение КПД, оценка.

##### **Тема 1.9 Вентиляторы [2, 10]**

Центробежные и осевые вентиляторы. Коэффициент быстроходности. Расчет параметров. Действительные рабочие характеристики. Назначение на судне.

## **Раздел 2 Судовые системы**

### **Тема 2.1 Составные части. Трубопроводы и арматура [2, 10]**

Элементы судовой системы. Материалы труб, условные проходы. Определение толщины стенки трубы. Способы соединения труб. Виды арматуры, условные давления, материалы. Дистанционное управление системами. Система гидравлического управления клинкетами.

### **Тема 2.2 Характеристика трубопровода. Выбор насоса для сети [5, 10]**

Расчетное определение характеристики простого трубопровода. Согласование насоса с трубопроводом и выбор насоса. Проверка условий всасывания.

## **Раздел 3 Объемные насосы. Гидропередачи. Поршневые компрессоры**

### **Тема 3.1 Роторные насосы [2, 9, 10, 13, 14]**

Шестеренные насосы. Принцип действия, компрессия, применение, рабочий объем, теоретическая подача. Винтовые насосы. Принцип действия, уравнивание осевой силы, применение, рабочий объем, теоретическая подача. Особенности технического использования роторных насосов.

### **Тема 3.2 Роторно- пластинчатые гидромашины. Водокольцевые насосы [2, 8, 9, 10, 13, 14]**

Принцип действия пластинчатой машины однократного действия, рабочий объем, теоретическая подача. Пластинчатый насос двукратного действия типа БГ12-2, устройство, принцип действия, модификации. Обратимость пластинчатых гидромашин. Высокомоментный пластинчатый гидромотор с вращающимся корпусом ВЛГК-1,4. Устройство, принцип действия. Водокольцевые насосы. Принцип действия, применение.

### **Тема 3.3 Поршневые и роторно-поршневые насосы [2, 9, 10, 13, 14]**

Поршневые насосы. Классификация, принципиальная схема насоса двойного действия, подача. Применение поршневых насосов. Радиально-поршневые насосы. Устройство, принцип действия. Аксиально-поршневые насосы с наклонным блоком цилиндров. Устройство, принцип действия. Рабочий объем и теоретическая подача роторно-поршневых насосов.

### **Тема 3.4 Некоторые сведения об объемных гидропередачах и их принципиальных схемах [6, 9, 13, 14]**

Основные понятия и определения. Условные графические и буквенные позиционные обозначения в принципиальных схемах гидроприводов. Принципиальные схемы гидропередач с замкнутой и разомкнутой циркуляцией рабочей жидкости.

### **Тема 3.5 Поршневые компрессоры [2, 4]**

Общие сведения. Устройство, принцип действия двухступенчатого компрессора одностороннего действия (типа тандем). Требования Регистра к компрессорной установке. Правила технического использования компрессоров.

Индикаторная диаграмма первой компрессорной ступени и определение подачи компрессора.

#### **Раздел 4 Электрогидравлические рулевые машины**

##### **Тема 4.1 Нагрузка на рулевую машину [2, 10]**

Действие руля на судно. Гидродинамические силы, действующие на руль. Крутящий момент на баллере руля.

##### **Тема 4.2 Типовые отечественные ГРМ [1, 2, 6, 10]**

Плунжерные ЭГРМ типа Р. Устройство исполнительной части, основные технические характеристики. Плунжерно-реечные ЭГРМ типа РГ и 2РГ. Устройство исполнительной части, основные технические характеристики. Лопастные ГРМ. Сравнительные характеристики, устройство исполнительной части ЭГРМ типа «РЭГ-ОВИМУ-7».

##### **Тема 4.3 Принципиальные гидравлические схемы и техническое использование ГРМ [1, 2, 4, 6, 10]**

Принципиальные гидравлические схемы плунжерной ЭГРМ типа Р с насосом постоянной подачи и с насосом регулируемой подачи, плунжерно-реечной и лопастной ЭГРМ. Требования Регистра к рулевым машинам. Техническое использование гидравлических рулевых машин. Требования к рабочей жидкости ГРМ, применяемые масла.

#### **Раздел 5 Палубные машины и устройства**

##### **Тема 5.1 Якорно-швартовные устройства [2, 3, 4, 12]**

Схемы якорно-швартовных устройств с электрическим брашпилем и шпилем. Снабжение судов якорями, якорными цепями и канатами. Определение усилий, возникающих в якорной цепи при снятии судна с якоря. Техническое использование якорно-швартовных механизмов.

##### **Тема 5.2 Буксирные лебедки [1, 2, 7, 10]**

Назначение неавтоматизированных и автоматических буксирных лебедок. Требуемая полезная мощность лебедки. Устройство и принцип действия электрической лебедки ЛБЯШ 1,5-3/12. Гидравлическая буксирная лебедка ГЛБ 3/12, устройство, принципиальная гидравлическая схема.

##### **Тема 5.3 Люковые закрытия трюмов с гидроприводом [2, 8, 10]**

Общие сведения. Складывающиеся люковые закрытия с шарнирно соединенными двумя секциями, устройство, схема компоновки, принципиальная гидравлическая схема, определение максимальной мощности насоса станции.

#### **Раздел 6 Обязанности по машинной вахте лиц рядового состава**

##### **Тема 6.1 Вспомогательные механизмы машинного отделения [2, 10, 11]**

Вспомогательные механизмы и оборудование машинного отделения, и его расположение на примере одного из судов. Определение принадлежности механизма к системе по цвету окраски системы.

#### **Тема 6.2 Процедуры несения вахты вахтенным мотористом [11]**

Обязанности при заступлении на вахту. Обязанности во время вахты.

#### **Тема 6.3 Техника безопасности в отношении работ в машинном отделении [11]**

Общие требования безопасности. Обслуживание систем сжатого воздуха высокого давления.

#### **Тема 6.4 Безопасное обслуживание и эксплуатация судовых систем [4]**

Общие требования к системам. Требования к балластной и осушительной системам. Требования к специальным системам нефтеналивных судов.

### **4.3 Содержание лабораторных работ**

| <b>№ раздела<br/>(темы) дисциплины</b>                                       | <b>Наименование лабораторных работ</b>                     |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <i>4 курс</i>                                                                |                                                            |
| <i>Раздел 1: Динамические насосы и насосы трения. Вентиляторы</i>            |                                                            |
| Тема 1.3 Характеристики центробежных насосов                                 | Испытание центробежного одноступенчатого насоса (2 ч) [4]. |
| <i>Раздел 3: Объемные насосы. Гидропередачи. Поршневые компрессоры</i>       |                                                            |
| Тема 3.5 Поршневые компрессоры                                               | Испытание компрессора КВДГ (2 ч) [4].                      |
| <i>Раздел 4: Электрогидравлические рулевые машины</i>                        |                                                            |
| Тема 4.3 Принципиальные гидравлические схемы и техническое использование ГРМ | Принципиальные гидравлические схемы ЭГРМ (2 ч) [7].        |
| <i>Раздел 5: Палубные машины и устройства</i>                                |                                                            |
| Тема 5.2 Буксирные лебедки                                                   | Гидропривод лебедки ГЛБ 3/12 (2 ч) [7].                    |

### **4.4 Содержание практических занятий**

Практические занятия по данной дисциплине не предусмотрены.

### **4.5 Курсовой проект или курсовая работа**

Не предусмотрено

#### **4.6 Самостоятельная работа. Контроль самостоятельной работы**

В самостоятельную работу студента входит подготовка к лекционным, лабораторным занятиям путем изучения соответствующего теоретического материала.

Контроль самостоятельной работы студента осуществляется в ходе выполнения лабораторных работ при проведении индивидуальных и групповых консультаций.

### **5 Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

#### **5.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в части дисциплины (модуля)**

| <b>Контролируемая компетенция</b> | <b>Этапы формирования компетенции</b> | <b>Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)</b>                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Наименование оценочного средства</b> |
|-----------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| ПК-32                             | III-Интеграция способностей           | Раздел 1 Динамические насосы и насосы трения. Вентиляторы<br>Раздел 2 Судовые системы<br>Раздел 3 Объемные насосы. Гидропередачи. Поршневые компрессоры<br>Раздел 4 Электрогидравлические рулевые машины<br>Раздел 5 Палубные машины и устройства<br>Раздел 6 Обязанности по машинной вахте лиц рядового состава | Экзамен                                 |

## 5.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Шифр компетенции | Этапы формирования компетенции | Наименование оценочного средства | Показатели оценивания | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                           | Шкала оценивания                                                                                  |
|------------------|--------------------------------|----------------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-32            | III-Интеграция способностей    | Экзамен                          | Итоговая оценка       | Итоговый балл 2 (неудовлетворительно) соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «не освоен». Итоговый балл 3 (удовлетворительно), 4(хорошо) или 5 (отлично) соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «освоен». | Шкала порядка с рангами: 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо), 5 (отлично). |

## 5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и (или) навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

### 5.3.1 ЭТАП III – Интеграция способностей

Пример вопросов для проверки интеграции способностей:

- понятие напора насоса и его связь с давлением;
- формула гидродинамического момента действующего на руль и его графическая зависимость от угла отклонения руля.
- регулирование подачи центробежных насосов дросселированием, графическое пояснение, другие способы регулирования;
- способы и устройства изменения направления подачи в ЭГРМ.
- согласование насоса с трубопроводом и выбор насоса;
- характеристика трубопровода по всасыванию, проверка возможности всасывания.

## **5.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

### **5.4.1 Методика оценки экзамена**

Экзамен по дисциплине содержит вопросы направленные на оценку знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенции. Экзаменационный билет содержит четыре вопроса, охватывающих основные понятия, изучаемые в дисциплине.

Экзамен проводится в письменном виде.

Оценка за экзамен выставляется в соответствии с приведенными ниже требованиями.

2 (неудовлетворительно) - выставляется обучающемуся, если хотя бы одно из заданий не выполнено или выполнено не в полном объеме и/или один или несколько ответов имеют ошибки в содержании и/или выводах, которые привели к значительному искажению итогового результата  
3 (удовлетворительно) – выставляется обучающемуся, если все задания выполнены в соответствии с требованиями экзаменационного билета, в полном объеме, однако один или несколько ответов имеют ошибки в содержании и/или выводах, которые повлекли незначительное искажение итогового результата.

4 (хорошо) – выставляется обучающемуся, если все задания выполнены в соответствии с требованиями экзаменационного билета, в полном объеме, однако один или несколько ответов имеют ошибки в содержании и/или выводах, не влияющие (или слабо влияющие) на итоговый результат.

5 (отлично) – выставляется обучающемуся, если все задания выполнены в соответствии с требованиями экзаменационного билета, в полном объеме и без ошибок.

В случаях, если студент дает не полные и/или не развернутые ответы на вопросы билета или же ответы содержат ошибочные сведения и выводы, преподаватель вправе задавать дополнительные вопросы, направленные на уточнение уровня знаний, умений и навыков студента в рамках освоения компетенций по данной дисциплине.

### **5.4.2 Методика защиты лабораторных работ**

При защите лабораторных работ студенту задается два теоретических и один практический вопрос по теме лабораторной работы. В случае ответа на все поставленные вопросы, лабораторная работа считается защищенной. При отсутствии ответа хотя бы на один из поставленных вопросов лабораторная работа считается незащищенной.

## **6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

### **а) основная учебная литература**

- 1 Бабич, А.В. Эксплуатация судовых вспомогательных механизмов, систем и устройств [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Бабич ; А.В. Бабич. - Москва : МГАВТ, 2015. - 76 с. — Режим доступа: <http://www.bibliocomplector.ru/book/&id=46903> . - Загл. с экрана
- 2 Харин В.М. Судовые машины, установки, устройства и системы. Учебник для высших морских учебных заведений /О.Н. Зинько, Б.Г. Декин, В.Т. Писклов.— Одесса: Феникс, 2010.—617 с.

### **б) дополнительная учебная литература**

- 3 Колпаков, Б. А. Оборудование судовых энергетических установок и палубные механизмы [Электронный ресурс] : справоч. пособие / Колпаков Борис Андриянович, Мартынов Александр Анатольевич, Пичурин Александр Михайлович ; Б. А. Колпаков, А. А. Мартынов, А. М. Пичурин ; М-во транспорта Рос. Федерации, Федер. агенство мор. и реч. транспорта, ФГБОУ ВО " Сибирский гос. ун-т водного транспорта". - Новосибирск : СГУВТ, 2015. - 140 с. - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe reader версии 9.0 и новее.
- 4 РД 31.21.30-97.Правила технической эксплуатации судовых технических средств и конструкций. - Взамен РД 31.21.30-83;РД 31.21.65-84;РТМ 31.2003-77;Утв.и введ.в д.от 07.04.1997 № МФ-34/684 / М-во трансп. Рос. Федерации. - СПб. : ЗАО"ЦНИИМФ", 1997. - 343 с. - ISBN 5-900248-60-7.

## **7 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

- 5 Егоров Г.Л., Пичурин А.М. Методические указания для расчёта судовых насосов.- Новосибирск: НГАВТ, 2008. – 93 с.
- 6 Пушнин В.П. Гидравлические рулевые машины. Методические указания по дисциплине «Судовые вспомогательные механизмы, системы и устройства».— Новосибирск: НГАВТ. – 2007. – 33 с.
- 7 Пушнин, В. П. Разработка гидропривода буксирной лебедки [Электронный ресурс] : Метод. указ. по выполнению расчетно-графической работы / Пушнин Валерий Петрович ; В. П. Пушнин ; М-во трансп. Рос. Федерации; Федер. агенство мор. и реч. трансп.; ФБОУ ВПО "Новосиб. гос. акад. вод. трансп.". - Новосибирск : НГАВТ, 2014. - 37 с. : ил. - Библиогр.: с. 23 (6 назв.). - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe reader версии 9.0 и новее.

8 Егоров Г.Л., Пушкин В.П. Гидропривод люкового устройства. Методические указания по выполнению расчетно-графической работы.— Новосибирск: НГАВТ, 2005.—16с.

## **8 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся**

9 Гидравлика, гидромашины и гидропневмопривод. Учебн. пособие / Т.В. Артемьева, Т.М. Лысенко, А.Н. Румянцева, С.П. Стесин. — М.: Академия. — 2005.—336 с.

10 Чиняев И.А. Судовые вспомогательные механизмы. Учебник для вузов. — М.: Транспорт, 1989. — 230 с.

## **9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

11 Борисов, Н. Н. Судовое вспомогательное энергетическое оборудование [Электронный ресурс] / Борисов Н.Н., Пономарев Н.А., Яковлев С.Г. - Н. Новгород: Изд-во ФБОУ ВПО "ВГАВТ", 2012. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=44854](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=44854) . — Загл. с экрана

12 Лозовецкий В. В. Гидро- и пневмосистемы транспортно технологических машин: Учебное пособие. — СПб.: Издательство «Лань», 2012. — 560 с.: ил. — (Учебники для вузов. Специальная литература).-Режим доступа : <http://e.lanbook.com/view/book/3808/> . — Загл. с экрана

13 Чмиль В. П. Гидропневмопривод строительной техники. Конструкция, принцип действия, расчет: Учебное пособие. — СПб.: Издательство «Лань», 2011. — 320 с.: ил. — (Учебники для вузов. Специальная литература).-Режим доступа : <http://e.lanbook.com/view/book/696/> . — Загл. с экрана

## **10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

- Пакет прикладных офисных программ, включающий в себя текстовый процессор, средства просмотра pdf-файлов и средства работы с графикой.
- Консультационно-правовая система «Консультант Плюс».
- Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com/>.

**11 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

| <b>Наименование<br/>специализированных<br/>аудиторий, кабинетов,<br/>лабораторий</b> | <b>Перечень основного оборудования</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Помещение для лабораторных занятий (Учебно-лабораторный корпус, ауд.008)</p>      | <p>Насосная установка с центробежным насосом.<br/>Компрессорная установка с компрессором КВД-Г<br/>Демонстрационные установки с вихревым и центробежно-вихревым насосами.<br/>Макеты плунжерной и плунжерно-реечной рулевой машины, пластинчатого насоса.<br/>Учебные плакаты по динамическим насосам, объемным насосам и гидромоторам<br/>гидроприводов, рулевым машинам, якорно-швартовному агрегату.</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы (Учебно-лабораторный корпус, ауд.307)</p>    | <p>Рабочее место, персональный компьютер с выходом в Интернет</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.</p>                    | <p>Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, в том числе: доска учебная, мультимедийный проектор, экран проекционный.</p>                                                                                                                                                                                                                                                            |