

# "Ярославский государственный технический университет"

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

### дисциплины

#### Общесудовые системы

Направление подготовки: 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры

(шифр и наименование направления)

Направленность (профиль) программы: Технология производства судов и судового оборудования

Квалификация: бакалавр

### **1 Цели, задачи и результаты освоения дисциплины, ее место в структуре основной образовательной программы**

**1.1 Цели и задачи дисциплины** изучение теории судовых систем; формирование профессиональной готовности и самостоятельной деятельности; углубленное изучение принципов действия и основных характеристик судовых установок.

#### **1.2 Требования к результатам освоения дисциплины**

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

| Категория | Код и наименование компетенции                                                                                      | Индикаторы компетенций |                                                                                        |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
|           | <b>ПК-2. Элементы судовых систем</b><br>Способен выбирать элементы судовых систем при проектировании и производстве | знать                  | <i>ИПК – 2.1 Конструкцию и устройство основных судовых систем</i>                      |
|           |                                                                                                                     | уметь                  | <i>ИПК – 2.2 проектировать судовые системы и их элементы</i>                           |
|           |                                                                                                                     | владеть                | <i>ИПК – 2.3 Методами расчета основных режимных и конструктивных параметров судов.</i> |

### **1.3 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы**

Дисциплина опирается на ранее изученные дисциплины: В процессе изучения дисциплины используются знания, полученные студентами при освоении дисциплин «Теоретическая механика», «Теория корабля» В процессе изучения дисциплины «Теория корабля» эти сведения доводятся до решений задачи о взаимодействии судна с окружающей средой. Результаты освоения дисциплины «Общесудовые системы» используются при изучении следующих дисциплин профессионального цикла.

### **2 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам аудиторных занятий**

| Номер раздела | Наименование раздела дисциплины | Трудоемкость, час. |                      |                      |                          |
|---------------|---------------------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|
|               |                                 | Лекции             | Лабораторные занятия | Практические занятия | Всего аудиторных занятий |
|               | <b>Семестр _5_</b>              |                    |                      |                      |                          |
| 1             | Конструкция судовых систем      | <b>2</b>           |                      | <b>4</b>             | <b>6</b>                 |
| 2             | Основные системы                | <b>6</b>           |                      | <b>6</b>             | <b>12</b>                |
| 3             | Вспомогательные системы         | <b>6</b>           |                      | <b>6</b>             | <b>12</b>                |
|               | <b>Всего в семестре _5_</b>     | <b>14</b>          |                      | <b>16</b>            | <b>30</b>                |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Ярославский государственный технический университет"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор ЯГТУ

В.А. Голкина

(подпись, И. О. Фамилия)

" 8 " августа 2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Общесудовые системы

Направление подготовки: 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и систе-  
мотехника объектов морской инфраструктуры

(шифр и наименование направления)

Направленность (профиль) программы \_\_\_\_\_

Технология производства судов и судового оборудования

Квалификация: бакалавр

Блок программы: Дисциплины (модули)

Часть программы: формируемая участниками образовательных отноше-  
ний,

(обязательная, формируемая участниками образовательных отношений, элективные дисциплины)

Форма обучения: очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Семестр(ы) 3

Институт (обеспечивающий) инженерии и машиностроения

Кафедра Технологических машин и оборудования

Институт (выпускающий) инженерии и машиностроения

Ярославль 2022\_\_

## Реквизиты рабочей программы

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавра, а также в соответствии с рабочим учебным планом (регистрационный номер 26.03.02 ТПС-Б - 2022 ).

Программу разработал(и) преподаватель(и) кафедры

д.т.н, профессор Лебедев А.Е.

(ученая степень, должность,

ПОДПИСЬ,

расшифровка подписи)

(ученая степень, должность,

ПОДПИСЬ,

расшифровка подписи)

**Рабочая программа рассмотрена и одобрена**

на заседании кафедры Технологических машин и оборудования  
(кафедра-разработчик)

"29" мая 2022 г., протокол № 7<sup>(к)</sup>

Заведующий кафедрой

(подпись)

Гуданов И.С

(расшифровка подписи)

**СОГЛАСОВАНО**

Заведующий выпускающей кафедрой

"29" сентября 2022 г.

(подпись)

Гуданов И.С.

(расшифровка подписи)

Заведующий выпускающей кафедрой

" 29" сент. 2022 г.

(подпись)

Павлов А.А.

(расшифровка подписи)

Заведующий выпускающей кафедрой

"29" сентября 2022 г.

(подпись)

Побегалова Е.О.

(расшифровка подписи)

Директор інститута

"08" августа 2022г.

(подпись)

В.А. Иванова

(расшифровка подписи)

Регистрационный код программы 9729

Отдел контроля и мониторинга учебного процесса ЯГТУ

(подпись)

(расшифровка подписи)

## **1 Цели, задачи и результаты освоения дисциплины, ее место в структуре основной образовательной программы**

**1.1 Цели и задачи дисциплины** - изучение теории судовых систем; формирование профессиональной готовности и самостоятельной деятельности; углубленное изучение принципов действия и основных характеристик судовых установок.

### **1.2 Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

| Категория | Код и наименование компетенции                                                                                      | Индикаторы компетенций |                                                                                        |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
|           | <b>ПК-2. Элементы судовых систем</b><br>Способен выбирать элементы судовых систем при проектировании и производстве | знать                  | <i>ИПК – 2.1 Конструкцию и устройство основных судовых систем</i>                      |
|           |                                                                                                                     | уметь                  | <i>ИПК – 2.2 проектировать судовые системы и их элементы</i>                           |
|           |                                                                                                                     | владеть                | <i>ИПК – 2.3 Методами расчета основных режимных и конструктивных параметров судов.</i> |

### **1.3 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы**

Дисциплина опирается на ранее изученные дисциплины: В процессе изучения дисциплины используются знания, полученные студентами при освоении дисциплин «Теоретическая механика», «Теория корабля» В процессе изучения дисциплины «Теория корабля» эти сведения доводятся до решений задачи о взаимодействии судна с окружающей средой. Результаты освоения дисциплины «Общесудовые системы» используются при изучении следующих дисциплин профессионального цикла.

## 2 Содержание дисциплины

### 2.1 Распределение общей трудоемкости дисциплины по семестрам, видам занятий и формам контроля<sup>1</sup>

| Общие сведения |         |                        |                                    | Форма контроля |       |              |              |                              | Контактная работа с преподавателем, час. |                              |                               |                   |        |                      |                      | Самостоятельная работа, час. |                       |                                |
|----------------|---------|------------------------|------------------------------------|----------------|-------|--------------|--------------|------------------------------|------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------|-------------------|--------|----------------------|----------------------|------------------------------|-----------------------|--------------------------------|
| Курс           | Семестр | ЗЕТ (зачетные единицы) | Всего, часов (недель для практики) | Экзамен        | Зачет | Курс. проект | Курс. работа | РЗ, РГР, реф., контр. работа | Всего контактной работы                  | Инд. работа с преподавателем | Экзамен, включая консультации | Аудиторная работа |        |                      |                      | Всего                        | Подготовка к экзамену | Текущая самостоятельная работа |
|                |         |                        |                                    |                |       |              |              |                              |                                          |                              |                               | Всего             | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия |                              |                       |                                |
| 3              | 5       | 2                      | 72                                 |                | +     |              |              | +                            | 32                                       | 2                            |                               | 30                | 14     | 16                   |                      | 40                           |                       | 40                             |

### 2.2 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам аудиторных занятий

| Номер раздела | Наименование раздела дисциплины | Трудоемкость, час. |                      |                      |                          |
|---------------|---------------------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|
|               |                                 | Лекции             | Лабораторные занятия | Практические занятия | Всего аудиторных занятий |
|               | <b>Семестр _5_</b>              |                    |                      |                      |                          |
| 1             | Конструкция судовых систем      | 2                  |                      | 4                    | 6                        |
| 2             | Основные системы                | 6                  |                      | 6                    | 12                       |
| 3             | Вспомогательные системы         | 6                  |                      | 6                    | 12                       |
|               | <b>Всего в семестре _5_</b>     | 14                 |                      | 16                   | 30                       |

<sup>1</sup> Таблица 2.1 заполняется в соответствии с учебным планом

### 2.3 Матрица соответствия разделов дисциплины и осваиваемых компетенций

| Шифр компетенции по ФГОС/матрице компетенций | Содержание компетенции                                                             | Номер раздела или темы |   |   |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---|---|
|                                              |                                                                                    | 1                      | 2 | 3 |
| ПК-2                                         | <i>Способен выбирать элементы судовых систем при проектировании и производстве</i> | +                      | + | + |

### 2.4 Содержание лекционных занятий

| Номер раздела и темы | Содержание                     | Трудоемкость, час  |                                                             |
|----------------------|--------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------|
|                      |                                | Лекционных занятий | Самостоятельное изучение темы (для заочной формы обучения)* |
|                      | <b>Семестр __5__</b>           |                    |                                                             |
| <b>1</b>             | Конструкция судовых систем     | <b>2</b>           |                                                             |
| <b>1.1</b>           | Введение                       |                    |                                                             |
| <b>1.2</b>           | Основные понятия и определения |                    |                                                             |
| <b>2</b>             | Основные системы               | <b>6</b>           |                                                             |
| 2.1                  | Описание, классификация,       |                    |                                                             |
| 2.2                  | назначение                     |                    |                                                             |
| <b>3</b>             | Вспомогательные системы        | <b>6</b>           |                                                             |
| 3.1                  | Описание, классификация        |                    |                                                             |
| 3.2                  | назначение                     |                    |                                                             |
|                      | <b>Всего в семестре 5</b>      | <b>14</b>          |                                                             |
|                      | <b>Итого</b>                   | <b>14</b>          |                                                             |

\* Объем часов на самостоятельное изучение темы (для заочной формы обучения) должен совпадать с объемом часов в строке 2 таблицы 2.7

2.5 Содержание лабораторного практикума - не предусмотрен учебным планом

## 2.6 Содержание практических занятий (семинаров)

| Номер раздела | Номер и тематика практических занятий (семинаров) | Трудо-емкость, час |
|---------------|---------------------------------------------------|--------------------|
|               | <b>Семестр _5_</b>                                |                    |
| 1             | Конструкция судовых систем                        | 4                  |
| 2             | Основные системы                                  | 6                  |
| 3             | Вспомогательные системы                           | 6                  |
|               | <b>Всего в семестре 5</b>                         |                    |
| -             | <b>Итого</b>                                      | <b>16</b>          |

## 2.7 Содержание текущей самостоятельной работы<sup>2</sup>

| Содержание работы                                                                                                             | Примерная норма трудо-емкости, час. | К-во часов или единиц | К-во часов текущейса-мост. работы |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|
| 1. Изучение лекционного материала                                                                                             | 0,5 часа на 1 час лекц.             | 14                    | 7                                 |
| 2. Самостоятельное изучение темы (для заочной формы обучения) <sup>3</sup>                                                    |                                     |                       |                                   |
| 3. Подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчетов по лабораторным работам                                             | 0,5 часа на 1 час лабор. зан.       |                       |                                   |
| 4. Подготовка к практическим (семинарским) занятиям                                                                           | 0, 5 часа на 1 час практ. зан.      | 16                    | 8                                 |
| 5. Выполнение, оформление и подготовка к защите курсового проекта                                                             | 54 / 72                             |                       |                                   |
| 6. Выполнение, оформление и подготовка к защите курсовой работы                                                               | 36                                  |                       |                                   |
| 7. Выполнение, оформление и подготовка к защите расчетного задания, реферата                                                  | 9                                   | 9                     | 9                                 |
| 8. Выполнение домашних заданий                                                                                                | 0,25 ч. на 1 задачу                 |                       | 2                                 |
| 9. Подготовка к текущим контрольным работам, тестированию по теме (разделу)                                                   | 2 ч. на тему                        |                       | 6                                 |
| 10. Работа с учебной и научной литературой (самостоятельное изучение, конспектирование источников, подготовка обзоров и т.п.) | **                                  |                       | 8                                 |
| 11. Самообучение и самоконтроль с помощью педагогических программных средств                                                  | **                                  |                       |                                   |
| 12. СРС под руководством преподавателя                                                                                        | **                                  |                       |                                   |
| 13. Другие виды СРС (указать)                                                                                                 | **                                  |                       |                                   |
| <b>В с е г о</b>                                                                                                              | -                                   | -                     | <b>40</b>                         |

**\*\* объем устанавливается кафедрой.**

<sup>2</sup> Объем текущей самостоятельной работы (всего, час.) должен соответствовать таблице 2.1 рабочей программы

<sup>3</sup> Объем часов на самостоятельное изучение темы (для заочной формы обучения) должен совпадать с объемом часов в таблице 2.4



### 3 Технологическое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

#### 3.1 Структурная матрица используемого технологического и учебно-методического обеспечения

| Номер<br>раздела<br>дисциплины | Технологическое<br>обеспечение | Учебно-методическое обеспечение дисциплины |                          |                      |                                      |                      |                                                   |                                      |                 |                 |                           |                       |           |                            |                       |                           |                       |                                 |                            |                     |                          |                     |                        |                            |                      |  |  |  |   |
|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------|-----------------|---------------------------|-----------------------|-----------|----------------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------|---------------------------------|----------------------------|---------------------|--------------------------|---------------------|------------------------|----------------------------|----------------------|--|--|--|---|
|                                |                                | Средства<br>лекционного<br>преподавания    |                          |                      |                                      |                      | Учебная (печатная)<br>литература<br>для студентов |                                      |                 |                 |                           | Электронные ресурсы   |           |                            |                       |                           |                       |                                 |                            |                     |                          |                     |                        |                            |                      |  |  |  |   |
|                                |                                | Традиционные технологии                    | Инновационные технологии | Раздаточный материал | Плакаты, стенды, натуральные образцы | Кодопозитивы (фолии) | Видеофрагменты (видеофильмы)                      | Материалы для мультимедийных средств | Другие средства | Конспект лекций | Учебники, учебные пособия | Методические указания | Задачники | Материалы для самоконтроля | Справочная литература | Другая учебная литература | Электронный практикум | Виртуальные лабораторные работы | Мультимедийные презентации | Обучающие программы | Контролирующие программы | Расчетные программы | Моделирующие программы | Другие электронные ресурсы | Электронные<br>копии |  |  |  |   |
| 1                              | +                              |                                            |                          |                      |                                      |                      | +                                                 |                                      |                 | +               |                           |                       |           | +                          | +                     |                           |                       | +                               |                            |                     |                          |                     |                        |                            |                      |  |  |  | + |
| 2                              | +                              |                                            |                          |                      |                                      |                      | +                                                 |                                      |                 | +               |                           |                       |           | +                          | +                     |                           |                       | +                               |                            |                     |                          |                     |                        |                            |                      |  |  |  | + |
| 3                              | +                              |                                            |                          |                      |                                      |                      | +                                                 |                                      |                 | +               |                           |                       |           | +                          | +                     |                           |                       | +                               |                            |                     |                          |                     |                        |                            |                      |  |  |  | + |

3.2 Перечень печатных и электронных изданий, информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины приводится в документе «Учебно-методическое обеспечение дисциплины», который является неотъемлемой частью данной рабочей программы.

## 4 Оценочные средства контроля освоения компетенций

### 4.1 Структурная матрица оценочных средств по дисциплине

| Вид и форма контроля, оценочные средства по дисциплине        | Шифр компетенции по ФГОС ВО/ матрице компетенций |  |  |  |  |  |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
|                                                               | ПК2                                              |  |  |  |  |  |
| <b>1. Текущий контроль по дисциплине</b>                      |                                                  |  |  |  |  |  |
| Собеседование                                                 |                                                  |  |  |  |  |  |
| Контрольная работа                                            | +                                                |  |  |  |  |  |
| Выполнение домашних заданий                                   | +                                                |  |  |  |  |  |
| Тестирование по разделам (темам)                              |                                                  |  |  |  |  |  |
| Индивидуальные (групповые) творческие задания                 |                                                  |  |  |  |  |  |
| Защита лабораторных работ                                     |                                                  |  |  |  |  |  |
| Работа на практических занятиях, семинарах                    | +                                                |  |  |  |  |  |
| Выполнение расчетно-графических работ                         |                                                  |  |  |  |  |  |
| Реферат, эссе, доклад                                         |                                                  |  |  |  |  |  |
| Другие формы текущего контроля (указать) _____                |                                                  |  |  |  |  |  |
| <b>2. Итоговый контроль по дисциплине</b>                     |                                                  |  |  |  |  |  |
| Зачет                                                         | +                                                |  |  |  |  |  |
| Экзамен                                                       |                                                  |  |  |  |  |  |
| Курсовая работа (защита)                                      |                                                  |  |  |  |  |  |
| Курсовой проект (защита)                                      |                                                  |  |  |  |  |  |
| Тестирование итоговое                                         |                                                  |  |  |  |  |  |
| Другие формы итогового контроля по дисциплине (указать) _____ |                                                  |  |  |  |  |  |

Соответствие видов контроля и оценочных средств осваиваемым компетенциям отмечается в таблице знаком «+»

## 5 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

| Номер | Наименование и местоположение оборудованных учебных аудиторий, лабораторий | Укрупненный перечень оборудования и технических средств обучения                          |
|-------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | A07 Лекционная                                                             | ПК, проектор, доска                                                                       |
| 2.    | A12 Лаборатория                                                            | Резервуар, система трубопроводов и каналов, расходомеры, регулирующая и запорная арматура |
| ...   |                                                                            |                                                                                           |

## **6 Перечень информационных технологий (включая программное обеспечение)**

Для обеспечения образовательного процесса по дисциплине используется следующее лицензионное программное обеспечение

libreoffice, wxmaxima, gimp, gthumb, vlc, librecad

## **7 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

| <b>Вид учебных занятий</b> | <b>Деятельность обучающегося</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лекция                     | <p>Обучающемуся рекомендуется:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Вести конспект лекций: кратко излагая содержание материала, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, приводить графики и схемы; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины.</li><li>2. При записи лекционного материала правильно применять термины, понятия, проверять их с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований.</li><li>3. Вопросы, термины, материалы лекции, которые вызывают трудности, рассмотреть самостоятельно (поиск ответов в рекомендуемой литературе).</li><li>4. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на текущих консультациях или после лекции.</li></ol>              |
| Лабораторные занятия       | <p>Обучающийся должен:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. При подготовке к выполнению лабораторных работ изучить конспект лекций, ознакомиться с объемом и учебной целью лабораторной работы.</li><li>2. При выполнении лабораторной работы изучить объем, последовательность выполнения работы и продумать порядок своих действий; изучить технические условия для выполнения каждой работы; ознакомиться с комплектом инструментов, приборов, приспособлений и оборудования для каждой лабораторной работы и порядком их использования при выполнении работ.</li><li>3. Изучить требования по технике безопасности, которые необходимо выполнять на каждой лабораторной работе.</li><li>4. При выполнении лабораторной работы следовать указаниям преподавателя и(или) лаборанта, вести соответствующие записи.</li></ol> |

| <b>Вид учебных занятий</b>                                   | <b>Деятельность обучающегося</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                              | 5. После выполнения лабораторной работы оформить отчет и подготовиться к защите лабораторной работы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Практические занятия                                         | <p>Обучающийся должен:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. При подготовке к практическим занятиям изучить конспект лекций, соответствующие учебники и учебно-методические пособия.</li> <li>2. На практическом занятии следовать указаниям преподавателя, вести соответствующие записи.</li> <li>3. Завершить выполнение задания на практическом занятии или самостоятельно после его окончания.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Выполнение курсовых работ (проектов), РГР, контрольных работ | <p>Обучающийся должен:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Получить задание на курсовую работу (проект), контрольную работу, РГР у преподавателя в начале семестра.</li> <li>2. При подготовке к выполнению работы изучить конспект лекций, соответствующие учебники и учебно-методические пособия, ознакомиться с объемом и учебной целью работы; продумать порядок своих действий, распределить время на выполнение работы, консультирование у преподавателя.</li> <li>3. Выполнить работу в соответствии с выданным заданием, при необходимости консультируясь с преподавателем.</li> <li>4. Оформить курсовую работу (проект), контрольную работу, РГР в соответствии с требованиями стандартов ЯГТУ.</li> <li>5. Защитить выполненную работу в установленные сроки.</li> </ol> |
| Самостоятельная работа                                       | <p>Обучающемуся рекомендуется:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Самостоятельно изучить (повторить) конспект лекций, соответствующие учебники и учебно-методические пособия, записи лабораторных и практических занятий.</li> <li>2. Изучить темы, выданные на самостоятельное изучение, по рекомендованным источникам (раздел 3.2 настоящей рабочей программы)</li> <li>3. Выполнять все виды текущей самостоятельной работы, указанные в таблице 2.7 настоящей рабочей программы.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Подготовка к зачету, экзамену                                | <p>Обучающемуся рекомендуется:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. При подготовке к зачету, экзамену изучить (повторить) конспект лекций, соответствующие учебники и учебно-методические пособия, записи лабораторных и практических занятий.</li> <li>2. Внимательно ознакомиться с вопросами к зачету, экзамену, распределить время на подготовку, консультирование у преподавателя.</li> <li>3. По вопросам, вызвавшим затруднение, проконсультироваться с преподавателем (для экзамена – явка на экзаменаци-</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                         |

| <b>Вид учебных<br/>занятий</b> | <b>Деятельность обучающегося</b> |
|--------------------------------|----------------------------------|
|                                | онную консультацию обязательна). |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Ярославский государственный технический университет"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор ЯГТУ  
В.А. Толкина

(подпись, И. О. Фамилия)

" 8 " августа 2022 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ

Общесудовые системы

Направление подготовки: 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры

(шифр и наименование направления)

Направленность (профиль) программы Технология производства судов и судового оборудования

Квалификация (степень): бакалавр

Блок программы: Дисциплины (модули)

Часть программы: формируемая участниками образовательных отношений  
(обязательная, формируемая участниками образовательных отношений, элективные дисциплины)

Форма обучения: очная  
(очная, очно-заочная, заочная)

Семестр(ы) 3

Институт (обеспечивающий) инженерии и машиностроения

Кафедра технологических машин и оборудования

Институт (выпускающий) инженерии и машиностроения

Ярославль 2022\_\_

## Реквизиты

Учебно-методическое обеспечение разработано к рабочей программе, составленной в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавра, а также в соответствии  
(бакалавра, специалиста, магистра)  
с рабочим учебным планом (регистрационный номер 26.03.02 ТПС-Б - 2022 ).

Учебно-методическое обеспечение разработал(и) преподаватель(и) кафедры  
д.т.н, профессор / Лебедев А.Е. /  
(ученая степень, должность, подпись, расшифровка подписи)  
/ /  
(ученая степень, должность, подпись, расшифровка подписи)

## СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой (подпись) Гуданов И.С.  
(расшифровка подписи)

Директор НТБ ЯГТУ (подпись) Фуникова Т.Н.  
(расшифровка подписи)  
" 8 " апреля 2022 г.

Регистрационный код рабочей программы 9729

Отдел контроля и мониторинга учебного процесса ЯГТУ

(подпись) Зерина КТ  
(расшифровка подписи)

## 1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

1 Перечень печатных и электронных изданий, информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины:

1.1 Обязательные издания, имеющиеся в НТБ ЯГТУ (печатные<sup>1</sup>, электронные издания<sup>2</sup>):

1. Чижиумов, С. Д. Особенности проектирования и производства надводных кораблей : учебное пособие / С. Д. Чижиумов. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 86 с. — ISBN 978-5-4497-1018-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/105710.html>

2. Дмитриев, Б. Ф. Судовые полупроводниковые преобразователи : учебник по курсу "Полупроводниковые преобразователи" / Дмитриев Б. Ф. - Архангельск : ИД САФУ, 2015. - 556 с. - ISBN 978-5-261-01027-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785261010272.html>

3. Баранов, Е. Ф. Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха на объектах водного транспорта : учебное пособие / Е. Ф. Баранов. — Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2014. — 100 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/46832.html>

4. Пивнев, П. П. Основы проектирования и конструирования гидроакустической аппаратуры : учебное пособие / Пивнев П. П. - Ростов н/Д : Изд-во ЮФУ, 2018. - 146 с. - ISBN 978-5-9275-2916-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927529162.html>

5. Пивнев, П. П. Конструирование и технология производства приборов и систем : учебное пособие / П. П. Пивнев, С. П. Тарасов, И. А. Кириченко, А. П. Волощенко. - Ростов н/Д : ЮФУ, 2019. - 143 с. - ISBN 978-5-9275-3311-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927533114.html>

1.2 Профессиональные базы и информационно-справочные системы (например, e-Library, Техэксперт, Консультант плюс и др.)

1. ЭБС «Консультант студента» <https://www.studentlibrary.ru>

2. ЦОР IPR SMART <https://www.iprbookshop.ru>

1.3 Рекомендуемые для самостоятельного изучения (не обязательные) издания и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет

---

<sup>1</sup> Необходимо указать количество экземпляров печатных из числа имеющихся в НТБ ЯГТУ. Норматив книгообеспеченности 25 книг на 100 человек. Поиск изданий в электронном каталоге библиотеки:

<http://www.ystu.ru:39445/megapro/Web>

<sup>2</sup> Перечень электронных изданий в ЭБС, на которые есть подписка ЯГТУ, можно посмотреть по адресу:

<http://www.ystu.ru:39445/marc/ebs.php>



1. Алферьев, М. Я. Судовые движители. Гребные винты : учеб. пособие для строит. вузов / М. Я. Алферьев. - Л. ; М. : ОНТИ НКТП СССР, 1935. - 387 с. : ил.

2. Александров, А. В. **Судовые системы** : учебник для судостроит. и судомех. техникумов / А. В. Александров. - Л. : Судостроение, 1966. - 220 с. : ил. - Библиогр.: с. 220. - 0.62.

3. Теория и устройство корабля : учебник для вузов / В. Б. Жинкин. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 379 с. — (Высшее образование)

4. \_Теория и устройство судна: конструкция специальных судов : учеб. Пособие для вузов / А. П. Аносов. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 182 с. — (Серия :Специалист)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ярославский государственный технический университет»

Кафедра Технологических машин и оборудования

«УТВЕРЖДАЮ»:

Заведующий кафедрой

Гуданов И.С. / 29 марта 2022 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ**  
Общесудовые системы

Направление подготовки: 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и  
системотехника объектов морской инфраструктуры

(код и наименование направления)

Направленность (профиль) программы: Технология производства судов и  
судового оборудования

Форма обучения очная

Авторы/разработчики ФОСД:

Лебедев Антон Евгеньевич, д.т.н.

(подпись)

29 марта 2022

(дата)

Рассмотрено на заседании кафедры Технологических машин и оборудования  
протокол № 2 от "29" марта 2022 г.

Рег. код рабочей программы 9729

Рег. код ФОСД 8781

Отдел контроля и мониторинга учебного процесса ЯГТУ

Зерина Зерина  
(подпись)

Ярославль 2022\_\_ г.

## 1 Общие сведения о дисциплине<sup>1</sup>

### 1.1 Распределение общей трудоемкости дисциплины по семестрам, видам занятий и формам контроля<sup>2</sup>

| Общие сведения |         |                        |                                    | Форма контроля |       |              |              |                              | Контактная работа с преподавателем, час. |                              |                               |                   | Самостоятельная работа, час. |                      |                      |       |                       |                                |
|----------------|---------|------------------------|------------------------------------|----------------|-------|--------------|--------------|------------------------------|------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------|-------------------|------------------------------|----------------------|----------------------|-------|-----------------------|--------------------------------|
|                |         |                        |                                    |                |       |              |              |                              | Всего контактной работы                  | Инд. работа с преподавателем | Экзамен, включая консультации | Аудиторная работа |                              |                      |                      |       |                       |                                |
| Курс           | Семестр | ЗЕТ (зачетные единицы) | Всего, часов (неделя для практики) | Экзамен        | Зачет | Курс. проект | Курс. работа | РЗ, РГР, реф., контр. работа |                                          |                              |                               | Всего             | Лекции                       | Практические занятия | Лабораторные занятия | Всего | Подготовка к экзамену | Текущая самостоятельная работа |
| 2              | 5       | 2                      | 72                                 |                | +     |              |              | +                            | 32                                       | 2                            |                               | 30                | 14                           | 16                   |                      | 40    |                       | 40                             |

### 1.2 Перечень разделов (тем) дисциплины<sup>3</sup>

| Номер раздела | Наименование раздела дисциплины |
|---------------|---------------------------------|
| 1             | Конструкция судовых систем      |
| 2             | Основные системы                |
| 3             | Вспомогательные системы         |

<sup>1</sup> Раздел заполняется в соответствии с учебным планом и рабочей программой по учебной дисциплине

<sup>2</sup> Таблица заполняется в соответствии с п.2.1 рабочей программы

<sup>3</sup> Таблица заполняется в соответствии с п.2.2 рабочей программы

### 1.3 Матрица соответствия разделов дисциплины и осваиваемых компетенций<sup>4</sup>

| Шифр компетенции по ФГОС/<br>матрице компетенций | Содержание компетенции                                                             | Номер раздела или темы |   |   |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---|---|
|                                                  |                                                                                    | 1                      | 2 | 3 |
| ПК-2                                             | <i>Способен выбирать элементы судовых систем при проектировании и производстве</i> | +                      | + | + |

Данная таблица отражает перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины.

## 2 Контрольно-измерительные и оценочные материалы

### 2.1 Перечень используемых форм контроля, контрольно-измерительных и оценочных материалов

| Номера разделов         | Формы контроля, контрольно-измерительные и оценочные материалы |                                           |                                         |                  |                                              |                                            |                                        |                                                   |                             |                                         |                                |                                  |                                  |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
|                         | Оценочные материалы для собеседования                          | Оценочные материалы для контрольных работ | Оценочные материалы для самостоятельной | Тестовые задания | Оценочные материалы для практических занятий | Оценочные материалы для лабораторных работ | Оценочные материалы для индивидуальных | Оценочные материалы для курсовых работ (проектов) | Оценочные материалы для РГР | Оценочные материалы для рефератов, эссе | Оценочные материалы для зачета | Оценочные материалы для экзамена | Прочие виды оценочных материалов |
| <b>Компетенция ПК-2</b> |                                                                |                                           |                                         |                  |                                              |                                            |                                        |                                                   |                             |                                         |                                |                                  |                                  |
| <b>1</b>                | +                                                              |                                           |                                         |                  |                                              |                                            |                                        |                                                   |                             |                                         | +                              |                                  |                                  |
| <b>2</b>                | +                                                              |                                           |                                         |                  |                                              |                                            |                                        |                                                   |                             |                                         | +                              |                                  |                                  |
| <b>3</b>                | +                                                              |                                           |                                         |                  |                                              |                                            |                                        |                                                   |                             |                                         | +                              |                                  |                                  |

<sup>4</sup> Таблица заполняется в соответствии с п.2.3 рабочей программы

В Таблице знаком «+» указываются применяемые преподавателем формы контроля и оценочные средства, указанные в п.4.1 рабочей программы

## 2.2 Контрольно-измерительные и оценочные материалы

Далее приводится описание указанных в таблице 2.1 контрольно-измерительных и оценочных материалов, применяемых критериев оценки и оценочных шкал.

**Вопросы**  
**для собеседования / контрольных работ / защиты лабораторных и**  
**практических работ / самостоятельной (домашней) работы**

**Раздел (тема) 1 \_\_\_\_Конструкция судовых систем\_\_**

**Компетенция \_\_\_\_ПК-2. Элементы судовых систем\_\_\_\_**  
(шифр, содержание)

**Вопросы:**

1. Для чего предназначены судовые системы?
2. Какие бывают судовые системы?
3. Назначение системы водотушения.
4. Для чего нужна спринклерная система?
5. Объясните назначение системы водяного орошения.
6. Назначение системы водораспыления.
7. Устройство системы водяных завес.
8. Системы паротушения, углекислого тушения, жидкостного тушения, пентушения.
9. Санитарно-бытовые системы.
10. Назначение и требования к воде.

**Раздел (тема) 2 \_\_Основные системы\_\_**

**Компетенция \_\_\_\_\_ПК-2. Элементы судовых систем\_\_\_\_\_**  
(шифр, содержание)

**Вопросы:**

1. Какие системы называются основными?
2. Назначение трюмно-балластных систем
3. Основные требования к основным системам.
4. Осушительная система, назначение
5. Назначение водоотливной системы.
6. Назначение балластной системы.
7. Какие бывают основные судовые системы?

**Раздел (тема) 3 \_Вспомогательные системы\_\_\_\_**

**Компетенция \_\_\_\_\_ПК-2. Элементы судовых систем\_\_\_\_**  
(шифр, содержание)

**Вопросы:**

1. Система питьевой воды.
2. Системы мытьевой и забортной воды.
3. Сточно-фановая система, в т.ч. подводных лодок.
4. Бортовые системы переработки бытовых отходов.
5. Судовая система пресной воды.
6. Какие бывают вспомогательные судовые системы?

### Критерии оценки:

- владение терминологией дисциплины;
- умение грамотно интерпретировать теоретический материал, давать пояснения (примеры), использовать различные формы мыслительной деятельности (анализ, синтез, оценивание, сравнение, обобщение и т.п.);
- грамотная, лаконичная, доступная и понятная речь и др.

### Оценочная шкала

Оценка "**Зачтено**" выставляется студенту, если он без ошибок выполнил решение предложенной задачи, показал грамотное использование теоретических знаний и навыков, полученных при изучении дисциплины.

Оценка "**Не зачтено**" выставляется студенту, если студент при решении задачи допустил существенные ошибки или вовсе не представил решения задачи.

### Вопросы для экзамена / зачета

#### Типовые вопросы:

1. Какие системы относятся к основным?
2. Назначение вспомогательных систем
3. Основные требования к вспомогательным системам.
4. Классификация систем, назначение
5. Назначение водоотливной системы.
6. Назначение системы питьевой воды.
7. Какие бывают основные судовые системы?

| Шифр и содержание компетенции | Номера вопросов (из представленного списка) |
|-------------------------------|---------------------------------------------|
| пк-2                          | 1-10                                        |
|                               |                                             |
|                               |                                             |
|                               |                                             |

### Критерии оценки:

- владение терминологией дисциплины;
- умение грамотно интерпретировать теоретический материал, давать пояснения (примеры), использовать различные формы мыслительной деятельности (анализ, синтез, оценивание, сравнение, обобщение и т.п.);
- грамотная, лаконичная, доступная и понятная речь и др.

### Оценочная шкала

Оценка "**Зачтено**" выставляется студенту, если он без ошибок выполнил решение предложенной задачи, показал грамотное использование теоретических знаний и навыков, полученных при изучении дисциплины.

**Оценка "Не зачтено" выставляется студенту, если студент при решении задачи допустил существенные ошибки или вовсе не представил решения задачи.**



## Типовые задания (задачи) для экзамена / зачета

### Типовые задания (задачи)<sup>5</sup>:

1. Обратный клапан диаметром  $d = 20$  мм служит для пропуска жидкости ( $\rho = 910 \text{ кг/м}^3$ ) только в одном направлении. Определить перепад давления на клапане, если  $p_1 = 1,7 \text{ МПа}$ . Жесткость пружины  $c = 13 \text{ Н/мм}$ , ее предварительное поджатие  $y = 8 \text{ мм}$ , максимальный ход клапана  $l = 3 \text{ мм}$ , коэффициент расхода  $\zeta = 0,8$ , объемный расход  $Q = 1 \text{ л/с}$
2. Редукционный клапан предназначен для обеспечения постоянного давления на выходе из него  $p = 10 \text{ МПа}$ . Определить требуемые жесткость пружины и ее предварительное поджатие (при полностью открытом клапане), обеспечивающие изменение давления за клапаном  $p = \pm 4 \% p_2$ , если его диаметр  $d = 12 \text{ мм}$ , максимальный ход  $l = 3 \text{ мм}$ , угол конуса равен  $60^\circ$ , коэффициент расхода дросселирующей щели  $A$  равен  $0,8$ , плотность рабочей жидкости  $\rho$  равна  $800 \text{ кг/м}^3$ . Каков максимальный расход жидкости через клапан, если максимальное давление перед ним равно  $12 \text{ МПа}$ ?
3. При испытании насоса получены следующие данные: избыточное давление на выходе из насоса  $p_2 = 0,33 \text{ МПа}$ ; вакуум перед входом в насос  $h_{\text{вак}} = 294 \text{ мм рт. ст.}$ ; подача  $Q = 6,5 \text{ л/с}$ ; крутящий момент на валу насоса  $M = 41 \text{ Н}\cdot\text{м}$ ; частота вращения вала насоса  $n = 800 \text{ об/мин}$ . Определить мощность, развиваемую насосом, потребляемую мощность и к.п.д. насоса. Диаметры всасывающего и напорного трубопроводов считать одинаковыми.
4. Центробежный насос системы охлаждения двигателя имеет рабочее колесо диаметром  $D_2 = 200 \text{ мм}$  с семью радиальными лопатками ( $\alpha = 90^\circ$ ); диаметр окружности входа  $D_1 = 100 \text{ мм}$ . Какую частоту вращения нужно сообщить валу этого насоса при работе на воде для получения давления насоса  $p = 0,2 \text{ МПа}$ ? Гидравлический к.п.д. насоса принять равным  $\eta_g = 0,7$ .
5. Центробежный насос при  $n = 1450 \text{ об/мин}$  подает  $75 \text{ л/с}$  воды под давлением  $p = 0,6 \text{ МПа}$ . Определить производительность, напор и мощность насоса при  $n_1 = 1160 \text{ об/мин}$  и  $n_2 = 1700 \text{ об/мин}$ , считая к.п.д. постоянным.
6. Определить часовую производительность лопастного насоса, диаметр рабочего колеса которого  $D = 350 \text{ мм}$ , ширина  $b = 50 \text{ мм}$ . Абсолютная скорость на выходе  $c_2 = 50 \text{ м/с}$ , угол  $10$  градусов. Принять объемный к.п.д. равным  $0,95$ .

---

<sup>5</sup> При оформлении типовых задач допускается выделять задачи по отдельным разделам (темам) дисциплины, а также задачи для различных форм и видов контроля.

| Шифр и содержание компетенции | Номера заданий<br>(из представленного списка) |
|-------------------------------|-----------------------------------------------|
| ПК-2                          | 1-4                                           |

### Критерии оценки:

- умение составить алгоритм решения задачи;
- умение использовать различные формы мыслительной деятельности (анализ, синтез, оценивание, сравнение, обобщение и т.п.);
- умение применить теоретические знания по дисциплине для решения поставленной задачи;
- грамотное, лаконичное, последовательное изложение решения задачи в соответствии с принятым алгоритмом и пр.;
- нахождение правильного решения (ответа) задачи.

### Оценочная шкала

Оценка "**Зачтено**" выставляется студенту, если он без ошибок выполнил решение предложенной задачи, показал грамотное использование теоретических знаний и навыков, полученных при изучении дисциплины.

**Оценка "Не зачтено" выставляется студенту, если студент при решении задачи допустил существенные ошибки или вовсе не представил решения задачи.**

**Типовые контрольные задания (задачи)  
для контрольных работ / лабораторных и практических работ /  
самостоятельной (домашней) работы**

**Типовые контрольные задания (задачи)<sup>6</sup>:**

1. Корабль движется прямолинейно со скоростью  $v_0$ . На высоте  $h$  над морем со скоростью  $v_1$  летит самолет тем же курсом. Определить расстояние  $l$ , отсчитываемое по горизонтали, на котором надо сбросить выпел, чтобы он попал на корабль. Сопротивлением воздуха движению выпела пренебречь.
2. Корабль плывет на юг со скоростью  $36\sqrt{2}$  км/ч. Второй корабль идет курсом на юго-восток со скоростью 36 км/ч. Найти величину и направление скорости второго корабля, определяемые наблюдателем, находящимся на палубе первого корабля.....
3. За какое время и на каком расстоянии может быть остановлен корабль идущий по горизонтальному пути со скоростью 10 м/с, если сопротивление движению, развиваемое при торможении, составляет 0,3 веса
4. Какова должна быть постоянная тяга винта  $T$  при горизонтальном движении судна, чтобы, проплыв  $s$  метров, оно увеличило свою скорость с  $v_0$  м/с до  $v_1$  м/с. Тяга винта направлена по скорости движения. Сила лобового сопротивления, направленная в сторону, противоположную скорости, пропорциональна квадрату скорости и равна  $\alpha N$  при скорости в 1 м/с. Масса корабля  $M$  кг.
5. Корабль массы  $10^7$  кг движется со скоростью 16 м/с. Сопротивление воды пропорционально квадрату скорости корабля и равно  $3 \cdot 10^5$  Н при скорости 1 м/с. Какое расстояние пройдет корабль, прежде чем скорость его станет равной 4 м/с? За какое время корабль пройдет это расстояние?
6. Корабль движется, преодолевая сопротивление воды, пропорциональное квадрату скорости и равное 1200 Н при скорости в 1 м/с. Сила упора винтов направлена по скорости движения и изменяется по закону  $T=12 \cdot 10^5(1-v/33)$  Н, где  $v$  - скорость корабля, выраженная в м/с. Определить наибольшую скорость, которую может развить корабль.

| Шифр и содержание компетенции | Номера заданий<br>(из представленного списка) |
|-------------------------------|-----------------------------------------------|
| ПК-2                          | 1-6                                           |

---

<sup>6</sup> При оформлении типовых задач допускается выделять задачи по отдельным разделам (темам) дисциплины, а также задачи для различных форм и видов контроля.

### **Критерии оценки:**

- умение составить алгоритм решения задачи;
- умение использовать различные формы мыслительной деятельности (анализ, синтез, оценивание, сравнение, обобщение и т.п.);
- умение применить теоретические знания по дисциплине для решения поставленной задачи;
- грамотное, лаконичное, последовательное изложение решения задачи в соответствии с принятым алгоритмом и пр.;
- нахождение правильного решения (ответа) задачи.

### **Оценочная шкала**

Оценка "**Зачтено**" выставляется студенту, если он без ошибок выполнил решение предложенной задачи, показал грамотное использование теоретических знаний и навыков, полученных при изучении дисциплины.

Оценка "**Не зачтено**" выставляется студенту, если студент при решении задачи допустил существенные ошибки или вовсе не представил решения задачи.

## Типовые контрольные задания (задачи) для расчетно-графических работ

### Типовые контрольные задания (задачи)<sup>7</sup>:

1. На какое расстояние вдоль палубы должен быть смещён груз массой 6% от водоизмещения судна, чтобы судно, имевшее угол дифферента  $0.2^\circ$ , могло пройти перекаат, не имея дифферента? Продольная метацентрическая высота судна равна  $H=120$  м.....
2. Определить объемное водоизмещение и коэффициенты полноты кругового цилиндра диаметром  $d = 2$  м и длиной  $l=11$  м, плавающего: а) вертикально с осадкой  $T_1=5$  м; б) горизонтально с осадкой  $T_2=1,0$  м.....
3. Известны следующие данные грузового судна:  $V=2341\text{ м}^3$ ;  $F=1,2$  м;  $T=2,5$  м;  $B/T=4,5$ ;  $\delta=0,70$ ;  $\alpha=0,80$ ;  $\beta=0,99$ .

Определить недостающие главные размерения и коэффициенты полноты, а также площади ГВЛ и погруженной части мидель - шпангоута.

4. Известны следующие данные контейнерного судна:  $V=1342\text{ м}^3$ ;  $T=1,84$  м;  $B/T=5,78$ ;  $\delta=0,821$ ;  $\alpha=0,893$ ;  $\beta=0,985$ . Подсчитать длину, ширину, площадь ВЛ и площадь погруженной части мидель -шпангоута судна.....
5. Известно, что высота борта буксирного теплохода  $H=3,2$  м, высота надводного борта  $F=0,72$  м, коэффициенты полноты  $\delta=0,530$  и  $\alpha=0,900$ , площадь ватерлинии  $S=45\text{ м}^2$  и отношение  $L/B=3,66$ . Определить объемное водоизмещение и главные размерения  $L$ ,  $B$ ,  $T$ .
6. Речной буксирный пароход имеет следующие элементы: длина  $L=40$  м, ширина  $B=8$  м, осадка  $T=1,24$  м, площадь ГВЛ  $S=256\text{ м}^2$ , площадь мидель -шпангоута  $\omega=8,4\text{ м}^2$ . Определить коэффициенты полноты ГВЛ и площади миделя.
7. Речное судно имеет следующие элементы: водоизмещение в полном грузу  $V=830\text{ м}^3$ , площадь ГВЛ  $S=672\text{ м}^2$ , площадь мидель -шпангоута  $\omega=14,1\text{ м}^2$  и коэффициенты полноты  $\delta=0,755$ ,  $\alpha=0,860$ ,  $\beta=0,960$ . Найти главные размерения судна.
8. Коэффициент вертикальной полноты сухогрузного теплохода  $\gamma=0,923$ , площадь ГВЛ  $S=767\text{ м}^2$ , осадка в грузу  $T=2,37$  м, коэффициент полноты ГВЛ  $\alpha=0,891$ . Определить водоизмещение теплохода  $V$  и главные размерения  $L$  и  $B$ , если известно отношение  $L/B=7,2$ .
9. Площадь мидель -шпангоута пароматеплохода равна  $\omega=22\text{ м}^2$ . Коэффициент продольной полноты  $\varphi=0,665$ , коэффициент полноты мидель -шпангоута  $\beta=0,975$  и ширина судна  $B=11,8$  м. Определить объемное во-

---

<sup>7</sup> При оформлении типовых задач допускается выделять задачи по отдельным разделам (темам) дисциплины в составе РГР. Приводятся сведения о вариантах исходных данных.

доизмещение парома-теплохода  $V$  и главные размерения  $L$  и  $T$ , если известно, что отношение  $L/T=28,6$ .

10. Известны следующие элементы сухогрузного теплохода:  $\delta = 0,815$ ,  $\varphi = 0,823$ ,  $\omega = 7,41 \text{ м}^2$ ,  $B/T=7,48$ ,  $L/B=5,4$  и высота надводного борта  $F=1,1 \text{ м}$ . Определить  $V$ ,  $L$ ,  $T$  и  $H$ .....

| Шифр и содержание компетенции | Номера заданий для РГР<br>(из представленного списка) |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------|
| ПК-2                          |                                                       |

### Критерии оценки:

- умение составить алгоритм решения задачи;
- умение использовать различные формы мыслительной деятельности (анализ, синтез, оценивание, сравнение, обобщение и т.п.);
- умение применить теоретические знания по дисциплине для решения поставленной задачи;
- грамотное, лаконичное, последовательное изложение решения задачи в соответствии с принятым алгоритмом и пр.;
- нахождение правильного решения (ответа) задачи.

### Оценочная шкала

Оценка "**Зачтено**" выставляется студенту, если он без ошибок выполнил решение предложенной задачи, показал грамотное использование теоретических знаний и навыков, полученных при изучении дисциплины.

Оценка "**Не зачтено**" выставляется студенту, если студент при решении задачи допустил существенные ошибки или вовсе не представил решения задачи.

### 3 Методические материалы<sup>8</sup>

#### 3.1 Общие сведения о выборе структуры ФОСД

Основной частью контрольно-измерительных и оценочных материалов в составе ФОСД являются компетентностно-ориентированные задания (КОЗ), позволяющие оценить степень достижения следующих категорий образовательных целей «Знание», «Понимание», «Применение», «Анализ», «Синтез», «Оценка».

Категория **Знание** предполагает выполнение обучающимся простых действия по запоминанию и воспроизведению изученного материала. Общая черта данной категории – припоминание обучающимся соответствующих сведений (терминологии, классификаций и категорий, конкретных фактов, методов и процедур, основных понятий, правил и принципов), выбор объекта деятельности и выявление закономерностей, связанных с объектом ситуации, определение местонахождения конкретных элементов информации. При этом информация воспроизводится практически в том же виде, в котором была получена.

Категория **Понимание** характеризуется постановкой проблем, связанных с объектом исследования (изучения), передачей идеи каким-либо способом. Студент понимает факты, правила и принципы, преобразует (трансформирует) учебный материал из одной формы выражения в другую (например, словесный материал в математические выражения), интерпретирует материал, схемы, графики, диаграммы, вытекающие из имеющихся данных и т.п.; объясняет, прогнозирует дальнейшее развитие явлений, событий; раскрывает связи между идеями, фактами, определениями или ценностями.

Категория **Применение** предполагает использование обучающимся знаний из различных областей для решения проблем и их исследования. Контрольные задания данной категории характеризуются простотой действий, которые обозначают умение обучающегося использовать изученный материал в конкретных условиях и в новых практических ситуациях, демонстрировать правильное применение метода или процедуры, соблюдать принципы, правила и законы. Результат обучения предполагает более высокий уровень владения материалом, подразумевает применение обучающимся нестандартных ответов и поиск решений.

Категория **Анализ** подразумевает выполнение обучающимся сложных действий (деятельности), характеризующих комплексные умения проводить различия между фактами и предположениями, формулировать задачи на основе анализа ситуации. Студент должен быть способен расчленять информацию на составные части, анализировать элементы, соотношения, выявлять взаимосвязи между ними, выделять скрытые или неявные предположения, видеть ошибки

---

<sup>8</sup> Раздел 3 ФОСД заполняется преподавателем самостоятельно с использованием рекомендаций настоящего приложения

в логике рассуждений, проводить разграничения между фактами и следствиями, определять причины, последствия, мотивы, приходить к определенным умозаключениям. Контрольные задания для данной категории образовательных целей требуют осознания обучающимся как содержания учебного материала, так и его структуры, внутреннего строения.

Категория **Синтез** подразумевает обоснование и представление обучающимся выбранного способа решения задачи, демонстрацию того, как идея или продукт могут быть изменены, творческое решение проблем на основе оригинального мышления, создание из различных идей нового или уникального продукта или плана. Студент проявляет сложные действия (деятельность), характеризующие комплексные умения комбинировать элементы для получения целого, обладающего новизной (готовит доклад, пишет научную работу, предлагает план эксперимента, действий, решения проблемы, интерпретирует и прогнозирует результаты, преобразует информацию из разных источников), т.е. выполняет деятельность творческого характера. Контрольные задания для данной категории образовательных целей дают возможность использовать собственные знания и опыт обучаемого для творческого решения проблемы.

Категория **Оценка (оценивание)** предполагает выполнение обучающимся сложных действий, которые характеризуют его способность оценивать роль или значение какого-либо утверждения, явления, объекта, экспериментальных или теоретических данных для конкретной цели на основе четких, заранее заданных критериев – внутренних (структурных, логических) и внешних, выявляющих соответствие намеченной цели. Критерии могут определяться либо самим студентом, либо задаваться ему извне (например, преподавателем). Студент оценивает логику построения материала в форме письменного текста, схемы или алгоритма, качество собственных идей и возможных последствий принятого решения (как позитивных, так и негативных), прогнозирует развитие ситуации, выявляет значение материала или идеи для данной конкретной цели на основе критериев или стандартов, соответствие выводов имеющимся данным, значимость полученных данных, результатов и т.д. При этом возможно получение неоднозначных ответов, что, как правило, не позволяет использовать средства автоматизированного контроля образовательных результатов.

В табл. 3.1 приведены обобщенные сведения о применимости различных структур КОЗ для разных видов и форм контроля по дисциплине.

Таблица 3.1 – Соответствие структуры КОЗ в составе ФОСД категориям образовательных целей, видам и формам контроля

| Вид контроля | Категория образовательных целей, формы контроля |           |            |            |        |        |
|--------------|-------------------------------------------------|-----------|------------|------------|--------|--------|
|              | Знание                                          | Понимание | Применение | Анализ     | Синтез | Оценка |
|              |                                                 |           |            | Творчество |        |        |



|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Текущий контроль                | Тестовые задания по лекционному материалу.<br>Тестовые задания по лабораторным и практическим занятиям.<br>Вопросы для собеседования (устного опроса).<br><br>Вопросы для контрольных работ<br><br>Вопросы для самостоятельной (домашней) работы | Оценочные материалы для выполнения и защиты <b>расчетно-графической работы</b> (реферата, эссе), <b>контрольных работ</b> для заочной формы обучения<br><br>Контрольные задания (задачи) для <b>практических работ и лабораторных</b><br><br>Контрольные задачи для <b>самостоятельной (домашней) работы</b> | Контрольные задания для <b>курсовой работы</b> (проекта)<br><br>Оценочные материалы для <b>индивидуальных (групповых) творческих работ</b> .<br><br><b>Прочие виды контрольных заданий на анализ, синтез, оценку</b> |
| Итоговый контроль по дисциплине | Вопросы для экзамена или зачета по дисциплине<br>Вопросы для защиты <b>курсовой работы (проекта)</b>                                                                                                                                             | Контрольные задания (задачи) для <b>экзамена или зачета</b>                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Прочие виды контрольных заданий на анализ, синтез, оценку</b> (для защиты КР, КП, экзамена или зачета)                                                                                                            |

В зависимости от содержания дисциплины, форм контроля по учебному плану и рабочей программе по дисциплине и других факторов преподаватель может выбрать указанные в таблице 3.1 или дополнительные (дидактически эквивалентные) формы контроля.

### 3.2 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Этапы формирования компетенций отражены в таблице 1.3 ФОСД «Матрица соответствия разделов дисциплины и осваиваемых компетенций».

Оценка компетенций осуществляется на всех этапах их формирования при осуществлении текущего и итогового контроля по дисциплине с применением контрольно-измерительных и оценочных материалов, представленных в ФОСД. Критерии оценки и оценочная шкала приведены для различных видов контрольно-измерительных материалов в составе ФОСД.

Уровень сформированности компетенций оценивается в рамках итогового контроля по учебной дисциплине в следующей шкале:

«Базовый» - соответствует академической оценке «удовлетворительно», «зачтено»;

«Нормальный» - соответствует академической оценке «хорошо»;

«Повышенный» - соответствует академической оценке «отлично».

Общие рекомендации по критериям оценки уровня учебных достижений и уровня сформированности компетенций, а также по применению и использованию оценочных шкал приведены в П ЯГТУ 02.02.05 – 2016.