

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**"Волжский государственный университет водного транспорта"**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Судовые двигатели внутреннего сгорания**

Профиль  
Институт  
Кафедра  
Специальность

|                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания     |
| морского и речного флота им. Героя Советского Союза М.П. Девятаева - Казанский филиал |
| Кафедра электромеханических объектов водного транспорта                               |
| 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок                                |

**1. Объем дисциплины и виды учебной работы**

| Вид учебной работы                | Всего часов/зачетных единиц | Семестры |    |
|-----------------------------------|-----------------------------|----------|----|
|                                   |                             | 7        | 8  |
| Лекции                            | 63 Часы                     | 24       | 39 |
| Практические занятия              | 38 Часы                     | 12       | 26 |
| СРС                               | 33 Часы                     | 9        | 24 |
| Лабораторные работы               | 62 Часы                     | 36       | 26 |
| Контактная самостоятельная работа | 2 Часы                      |          | 2  |
| Экзамен                           | 54 Часы                     | 27       | 27 |

**2. Место дисциплины в структуре ООП**

| Код дисциплины | Наименование блока                              | Трудоемкость дисциплины |
|----------------|-------------------------------------------------|-------------------------|
| Б1.О.26        | Блок 1 Дисциплины (модули) (Обязательная часть) | 7                       |

**3. Разделы дисциплины и виды занятий**

| № п/п | Наименование раздела дисциплины                                                                                        | Лекции | Практические занятия | СРС    | Лабораторные работы | Контактная самостоятельная работа | Экзамен |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------------|--------|---------------------|-----------------------------------|---------|
| 1     | Раздел 1 Основы теории и идеальные циклы СДВС                                                                          | 2 Часы | 2 Часы               | 2 Часы | 3 Часы              |                                   |         |
| 2     | Раздел 2 Рабочие и расчетные циклы. Газообмен                                                                          | 2 Часы | 2 Часы               | 2 Часы | 3 Часы              |                                   |         |
| 3     | Раздел 3 Термохимия, смесеобразование и сгорание                                                                       | 2 Часы | 2 Часы               | 2 Часы | 3 Часы              |                                   |         |
| 4     | Раздел 4 Тепловой баланс и показатели двигателя                                                                        | 2 Часы | 2 Часы               | 2 Часы | 3 Часы              |                                   |         |
| 5     | Раздел 5 Кинематика и динамика КШМ                                                                                     | 2 Часы | 2 Часы               | 1 Часы | 3 Часы              |                                   |         |
| 6     | Раздел 6 Уравновешивание и крутящий момент                                                                             | 2 Часы | 2 Часы               |        | 3 Часы              |                                   |         |
| 7     | Раздел 7 Конструкция основных элементов двигателя                                                                      | 2 Часы |                      |        | 3 Часы              |                                   |         |
| 8     | Раздел 8 Системы, обеспечивающие работу СДВС                                                                           | 2 Часы |                      |        | 3 Часы              |                                   |         |
| 9     | Раздел 9 Прочностной расчет деталей движения                                                                           | 2 Часы |                      |        | 3 Часы              |                                   |         |
| 10    | Раздел 10 Диагностика, эксплуатация и характеристики                                                                   | 2 Часы |                      |        | 3 Часы              |                                   |         |
| 11    | Раздел 11 Крышка рабочего цилиндра, условия работы и материал, крепление крышки и сопряжение с цилиндрической втулкой. | 2 Часы |                      |        | 3 Часы              |                                   |         |
| 12    | Раздел 12 Обеспечение плотности газового стыка. Размещение клапанов и форсунок.                                        | 2 Часы |                      |        | 3 Часы              |                                   |         |
| 13    | Раздел 13 Прочностной расчет и надежность элементов КШМ и деталей движения                                             | 3 Часы | 2 Часы               | 2 Часы | 2 Часы              |                                   |         |
| 14    | Раздел 14 Эксплуатационные режимы работы и характеристики судовых ДВС                                                  | 3 Часы | 2 Часы               | 2 Часы | 2 Часы              |                                   |         |
| 15    | Раздел 15 Диагностика технического состояния судового ДВС                                                              | 3 Часы | 2 Часы               | 2 Часы | 2 Часы              |                                   |         |
| 16    | Раздел 16 Надежность и техническое обслуживание судовых ДВС                                                            | 3 Часы | 2 Часы               | 2 Часы | 2 Часы              |                                   |         |
| 17    | Раздел 17 Конструкционные особенности и расчет систем охлаждения и смазки                                              | 3 Часы | 2 Часы               | 2 Часы | 2 Часы              |                                   |         |

---

1

---

---

|        |
|--------|
| , 3.e. |
|--------|

|        |        |
|--------|--------|
| Всего  |        |
|        | 9 Часы |
|        | 9 Часы |
|        | 9 Часы |
|        | 9 Часы |
|        | 8 Часы |
|        | 7 Часы |
|        | 5 Часы |
|        | 5 Часы |
|        | 5 Часы |
|        | 5 Часы |
|        | 5 Часы |
|        | 5 Часы |
|        | 9 Часы |
|        | 9 Часы |
| 9 Часы |        |
| 9 Часы |        |
| 9 Часы |        |

|    |                                                                            |        |        |        |        |        |  |
|----|----------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--|
| 18 | Раздел 18 Особенности конструкции и расчета топливной системы и аппаратуры | 3 Часы | 2 Часы | 2 Часы | 2 Часы |        |  |
| 19 | Раздел 19 Основы регулирования и управления судовым ДВС                    | 3 Часы | 2 Часы | 2 Часы | 2 Часы |        |  |
| 20 | Раздел 20 Современные комбинированные двигатели и системы наддува          | 3 Часы | 2 Часы | 2 Часы | 2 Часы |        |  |
| 21 | Раздел 21 Цилиндро-поршневая группа: износ, дефекты и методы контроля      | 3 Часы | 2 Часы | 2 Часы | 2 Часы |        |  |
| 22 | Раздел 22 Газораспределительные механизмы и системы газообмена             | 3 Часы | 2 Часы | 2 Часы | 2 Часы |        |  |
| 23 | Раздел 23 Экологические аспекты эксплуатации судовых ДВС                   | 3 Часы | 2 Часы | 2 Часы | 2 Часы |        |  |
| 24 | Раздел 24 Перспективные энергетические установки и альтернативные топлива  | 3 Часы | 2 Часы | 2 Часы | 2 Часы |        |  |
| 25 | Раздел 25 Конструкция и эксплуатация крышек цилиндров и арматуры           | 3 Часы | 2 Часы |        | 2 Часы | 2 Часы |  |

#### 4. Компетенции обучающегося, формируемые в процессе освоения дисциплины

| № п/п | Наименование раздела дисциплины                                                                                        |                                   |                               |  |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|--|
| 1     | Раздел 1 Основы теории и идеальные циклы СДВС                                                                          | ПК-5.(ИДК: ПК-5.3.1;)             |                               |  |
| 2     | Раздел 2 Рабочие и расчетные циклы. Газообмен                                                                          | ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;)           |                               |  |
| 3     | Раздел 3 Термохимия, смесеобразование и сгорание                                                                       | ПК-6.(ИДК: ПК-6.3.1;)             | ПК-6(ИДК: ПК-6.У.1;ПК-6.В.1;) |  |
| 4     | Раздел 4 Тепловой баланс и показатели двигателя                                                                        | ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;)           |                               |  |
| 5     | Раздел 5 Кинематика и динамика КШМ                                                                                     | ПК-36.(ИДК: ПК-36.3.1;)           |                               |  |
| 6     | Раздел 6 Уравновешивание и крутящий момент                                                                             | ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;)           |                               |  |
| 7     | Раздел 7 Конструкция основных элементов двигателя                                                                      | ПК-5(ИДК: ПК-5.У.1;ПК-5.В.1;)     |                               |  |
| 8     | Раздел 8 Системы, обеспечивающие работу СДВС                                                                           | ПК-63.(ИДК: ПК-63.У.1;ПК-63.В.1;) |                               |  |
| 9     | Раздел 9 Прочностной расчет деталей движения                                                                           | ПК-36.(ИДК: ПК-36.3.1;)           |                               |  |
| 10    | Раздел 10 Диагностика, эксплуатация и характеристики                                                                   | ПК-63.(ИДК: ПК-63.3.1;)           |                               |  |
| 11    | Раздел 11 Крышка рабочего цилиндра, условия работы и материал, крепление крышки и сопряжение с цилиндрической втулкой. | ПК-63.(ИДК: ПК-63.3.1;)           |                               |  |
| 12    | Раздел 12 Обеспечение плотности газового стыка. Размещение клапанов и форсунок.                                        | ПК-6(ИДК: ПК-6.3.1;)              |                               |  |
| 13    | Раздел 13 Прочностной расчет и надежность элементов КШМ и деталей движения                                             | ПК-63.(ИДК: ПК-63.3.1;)           |                               |  |
| 14    | Раздел 14 Эксплуатационные режимы работы и характеристики судовых ДВС                                                  | ПК-5.(ИДК: ПК-5.3.1;)             |                               |  |
| 15    | Раздел 15 Диагностика технического состояния судового ДВС                                                              | ПК-6.(ИДК: ПК-6.3.1;)             |                               |  |
| 16    | Раздел 16 Надежность и техническое обслуживание судовых ДВС                                                            | ПК-63.(ИДК: ПК-63.3.1;)           |                               |  |
| 17    | Раздел 17 Конструкционные особенности и расчет систем охлаждения и смазки                                              | ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;)           |                               |  |
| 18    | Раздел 18 Особенности конструкции и расчета топливной системы и аппаратуры                                             | ПК-6.(ИДК: ПК-6.3.1;)             |                               |  |
| 19    | Раздел 19 Основы регулирования и управления судовым ДВС                                                                | ПК-5.(ИДК: ПК-5.3.1;)             |                               |  |
| 20    | Раздел 20 Современные комбинированные двигатели и системы наддува                                                      | ПК-63.(ИДК: ПК-63.3.1;)           |                               |  |
| 21    | Раздел 21 Цилиндро-поршневая группа: износ, дефекты и методы контроля                                                  | ПК-63.(ИДК: ПК-63.3.1;)           |                               |  |
| 22    | Раздел 22 Газораспределительные механизмы и системы газообмена                                                         | ПК-36.(ИДК: ПК-36.3.1;)           |                               |  |
| 23    | Раздел 23 Экологические аспекты эксплуатации судовых ДВС                                                               | ПК-6.(ИДК: ПК-6.3.1;)             |                               |  |
| 24    | Раздел 24 Перспективные энергетические установки и альтернативные топлива                                              | ПК-36.(ИДК: ПК-36.3.1;)           |                               |  |
| 25    | Раздел 25 Конструкция и эксплуатация крышек цилиндров и арматуры                                                       | ПК-6.(ИДК: ПК-6.3.1;)             |                               |  |

#### 5. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами осв

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у обучающегося следующих компетенций:

| № п/п | компетенции | Индикатор достижения |       |         |
|-------|-------------|----------------------|-------|---------|
|       |             | Знать                | Уметь | Владеть |



|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                       |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Способен выполнять безопасные и аварийные процедуры эксплуатации механизмов двигательной установки, включая системы управления                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ПК-5.3.1 Знать перечень исходных данных, необходимых для разработки техпроцесса, параметров техпроцесса, являющиеся критическими для обеспечения к...  | ПК-5.У.1 управлять механизмами двигательной установки                                                                                                 | ПК-5.В.1 Владеет способностями выполнения безопасных и аварийных процедур эксплуатации механизмов двигательной установки, включая системы управления                  |
| 2 | Способен осуществлять подготовку, эксплуатацию, обнаружение неисправностей и меры, необходимые для предотвращения причинения повреждений следующим механизмам и системам 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 | ПК-6.3.1 Способен осуществлять подготовку, эксплуатацию, обнаружение неисправностей и меры, необходимые для предотвращения причинения повреждений с... | ПК-6.У.1 Осуществлять подготовку, эксплуатацию, обнаружение неисправностей и меры, необходимые для предотвращения причинения повреждений следующим... | ПК-6.В.1 Владеет способностями осуществлять подготовку, эксплуатацию, обнаружение неисправностей и меры, необходимые для предотвращения причинения повреждений...     |
| 3 | Способен осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ПК-36.3.1 Знает методики для выбора оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов                             | ПК-36.У.1 Осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов                                   | ПК-36.В.1 Владеет способностями осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов                             |
| 4 | Способен устанавливать причины отказов судового оборудования, определять и Способен устанавливать причины отказов судового оборудования, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ПК-63.3.1 Находить причины отказов судового оборудования, определять и способен устанавливать причины отказов судового оборудования, определять и о... | ПК-63.У.1 Умеет устанавливать причины отказов судового оборудования, определять и Способен устанавливать причины отказов судового оборудования, оп... | ПК-63.В.1 Владеет способностями устанавливать причины отказов судового оборудования, определять и Способен устанавливать причины отказов судового оборудования, оп... |
| 5 | Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ОПК-2.3.1 Знать основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью                                               | ОПК-2.У.1 Умеет применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности                            | ОПК-2.В.1 Владеет способностью применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности                             |

## 6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы

### 6.1 Помещения и оборудование

| № п/п | Вид помещений                                    | Оснащение помещений                                                                                                                                    | № помеще |
|-------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 1     | Учебные аудитории для проведения учебных занятий | оборудование и технические средства обучения ( )                                                                                                       | 465      |
| 2     | Помещения для самостоятельной работы обучающихся | компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета | 462      |

### 6.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

| № п/п | Наименование                                                                           |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Microsoft Office Professional Plus 2016 (Договор №44/109-15 от 28.12.2015 (бессрочно)) |
| 2     | Microsoft Office ProPlus 2013 (Договор №44/59-18 от 09.04.2018 (бессрочно))            |

### 6.3 Карта обеспеченности печатными и(или) электронными изданиями и электронными образовательными ресурсами

| № п/п | Наименование источника                                                                                                                                                                                                | Год издания | Ресурс | Количество экземпляров |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------|------------------------|
| 1     | Возницкий, И.В.; Судовые двигатели внутреннего сгорания; учебник; Возницкий, И.В. Пунда, А.С.-М., Моркнига; <null> ;                                                                                                  | 2 010       | Текст  | 44                     |
| 2     | Попов, М.Н.; Судовые двигатели внутреннего сгорания. Устройство и системы двигателя 6NVD 48 AU (6 ЧРН 32/48); метод. пособие для студ. спец. 180403, 180404, 180101, 180402; Попов, М.Н.-Н. Новгород, ВГАВТ; <null> ; | 2 006       | Текст  | 130                    |

|                                                    |
|----------------------------------------------------|
| е<br>лнять<br>йные<br>гации<br>льной<br>стемы      |
| собами<br>говку,<br>ужение<br>еры,<br>тя<br>инения |
| собами<br>бор<br>нгов и<br>я для<br>се<br>дов      |
| собами<br>чины<br>о<br>элять и<br>лвать<br>ового   |
| ет<br>энять<br>е и<br>ания,<br>ды в<br>ой          |

|     |
|-----|
| ний |
|     |
|     |

нного

|  |
|--|
|  |
|  |
|  |
|  |

|              |
|--------------|
| ство<br>яров |
|              |
|              |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |                    |     |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------|-----|
| 3  | Конкс, Г.А.;Современные подходы к конструированию поршневых двигателей;учеб.пособие;Конкс, Г.А.Лашко, В.А.-М.,Моркнига; <null> ;                                                                                                                                                                                  | 2 009 | Текст              | 33  |
| 4  | Ваншейдт, В.А.;Конструирование и расчеты прочности судовых дизелей;учебник;Ваншейдт, В.А.-Л.,Судостроение; <null> ;                                                                                                                                                                                               | 1 969 | Текст              | 18  |
| 5  | Возницкий, И.В.;Судовые дизели и их эксплуатация;учебник;Возницкий, И.В.Михеев, Е.Г.-М.,Транспорт; <null> ;                                                                                                                                                                                                       | 1 990 | Текст              | 55  |
| 6  | Попов, М.Н.;Судовые двигатели внутреннего сгорания.Устройство и системы двигателя WARTSILA 6L20 (6ЧН 20/28);метод.пособие для студ.мех.(180403), электромех.(180404), кораблестр.(180101) и судовод.(180402)спец.;Попов, М.Н.-Н.Новгород,ВГАВТ; <null> ;                                                          | 2 009 | Текст              | 52  |
| 7  | Попов, М.Н.;Особенности конструкции и диагностирование судовых дизелей фирмы CATERPILLAR с электронным управлением;метод.пособие для студ.мех.(180403), электромех.(180404), кораблестр.(180101) и судовод.(180402)спец.;Попов, М.Н.-Н.Новгород,ВГАВТ; <null> ;                                                   | 2 008 | Текст              | 57  |
| 8  | Аладышкин, В.Я.;Судовые двигатели внутреннего сгорания. Анализ газов при испытаниях судовых дизелей и котлоагрегатов;метод.пособие для студ.спец.180403, 180404, 180101, 180402;Аладышкин, В.Я.Чичурин, А.Г.-Н.Новгород,ВГАВТ; <null> ;                                                                           | 2 013 | Текст              | 146 |
| 9  | Возницкий, И.В.;Судовые двигатели внутреннего сгорания;<null>;Возницкий, И.В.Пунда, А.С.-М.,Моркнига; <null> ;                                                                                                                                                                                                    | 2 010 | Текст              | 41  |
| 10 | Соболенко, А.Н.;Судовые двигатели внутреннего сгорания;курс лекций:учеб.пособие;Соболенко, А.Н.-Владивосток,МГУ им.адм.Г.И.Невельского; URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/20160">https://e.lanbook.com/book/20160</a> ;<null>                                                                              | 2 009 | Электронный ресурс | 0   |
| 11 | Возницкий, И.В.;Судовые двигатели внутреннего сгорания;учебник;Возницкий, И.В.Пунда, А.С.-М.,Моркнига; URL: <a href="https://www.morkniga.ru/library/read/00800791/">https://www.morkniga.ru/library/read/00800791/</a> ;<null>                                                                                   | 2 010 | Электронный ресурс | 0   |
| 12 | Троицкий, А.В.;Тепловой расчет судовых двигателей внутреннего сгорания;метод.указания для студ.подготовки 260506;Троицкий, А.В.-Н.Новгород,ВГУВТ; <null> ;                                                                                                                                                        | 2 018 | Текст              | 50  |
| 13 | Шураев, О.П.;Судовые двигатели внутреннего сгорания.Руководство по выполнению курсового проектирования;учебно-методическое пособие для студентов: [по направлению подготовки 26.05.06];Шураев, О.П.-Н.Новгород,<null>; <null> ; <a href="http://94.100.87.24:8080/marcweb/">http://94.100.87.24:8080/marcweb/</a> | 2 025 | Электронный ресурс | 0   |

Программа предусматривает возможность применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Электронная информационно-образовательная среда университета с возможностью доступа к информационно- телекоммуника сети "Интернет" - Режим доступа: <http://www.eios.vsuwt.ru/>.

#### 6.4 Современные профессиональные базы данных

| № п/п | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Статистический сборник: Транспорт в России- Режим доступа: <a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1136983505312">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1136983505312</a> |
| 2     | Центральная база статистических данных - Режим доступа: <a href="http://cbstd.gks.ru/">http://cbstd.gks.ru/</a>                                                                                                                                                                                  |

#### 6.5 Информационные справочные системы

| № п/п | Наименование                                                                                                                                                |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> (договор от 02.02.2015 г.)   |
| 2     | Справочная правовая система «Гарант» - Режим доступа: <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a> (договор 62/16 от 01.09.2016 г. - бессрочный) |

