

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Дисциплина** Б1.В.06 Энергетические установки и электрооборудование судов  
код и наименование дисциплины

**Направление подготовки/специальность** 26.05.05 «Судовождение»  
код и наименование направления подготовки /специальности

**Направленность/специализация** Судовождение на морских путях  
наименование направленности (профиля) /специализации образовательной программы

**Квалификация выпускника** Инженер - судоводитель  
указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО

**Кафедра-разработчик** Судовых энергетических установок  
наименование кафедры-разработчика рабочей программы

Мурманск  
2020

## Лист согласования

### 1. Разработчик(и)

|                   |           |  |               |        |
|-------------------|-----------|--|---------------|--------|
| Ст. преподаватель | СЭУ       |  | Соловьев Б.В. |        |
| Часть 1           | должность | кафедра  | Ф.И.О.        |        |
| Часть 2           | должность | кафедра  | подпись       | Ф.И.О. |
| Часть 3           | должность | кафедра  | подпись       | Ф.И.О. |

### 2. Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика рабочей программы

СЭУ  
название кафедры

12.11.20 \_\_\_\_\_  
дата

\_\_\_\_\_ протокол № 02

### Заведующий кафедры – разработчика

12.11.2020 \_\_\_\_\_  
дата



Сергеев К.О.  
И.О.Фамилия

### 3. Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с выпускающей кафедрой по направлению подготовки (специальности).

Заведующий выпускающей кафедры Судовождения  
название кафедры

12.11.20 \_\_\_\_\_  
дата



С.И. Позняков  
И.О.Фамилия

### Лист изменений и дополнений, вносимых в РП

к рабочей программе по дисциплине (модулю) Б1.В.06 «Энергетические установки и электрооборудование судов», входящей в состав ОПОП по направлению подготовки/специальности 26.05.05 Судовождение направленности (профилю)/специализации «Судовождение на морских путях», 2019 года начала подготовки.

**Таблица 1 - Изменения и дополнения**

| № п/п | Дополнение или изменение, вносимое в рабочую программу в части   | Содержание дополнения или изменения                            | Основание для внесения дополнения или изменения  | Дата внесения дополнения или изменения |
|-------|--|--|--|--|
| 1     | Титульного листа   | Переименование типа образовательной организации                | 1. Приказ Министерства науки и высшего образования № 854 от 31.07.2020 г.<br>2. Внесение изменений в компоненты ОПОП решением Ученого совета (протокол №3 от 30.10.2020) | 30.10.2020                             |
| 2     | Листа утверждений  |  |  |  |
| 3     | Структуры учебной дисциплины (модуля)  | Изменение количества часов контактной и самостоятельной работы | Решение Ученого совета о внесении изменений в учебные планы всех направлений подготовки и специальностей, реализуемых в ФГБОУ ВО «МГТУ» протокол № 8 от 27.03.2020 г     | 27.03.2020                             |
| 4     | Содержания учебной дисциплины (модуля)   |  |  |  |
| 5     | Методического обеспечения дисциплины (модуля)  |  |  |  |
| 6     | Структуры и содержания ФОС   |  |  |  |
| 7     | Рекомендуемой литературы   |  |  |  |
| 8     | Перечня интернет ресурсов (ЭБС)  |  |  |  |
| 9     | Перечня лицензионного программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем |  |  |  |
| 10    | Перечня МТО  |  |  |  |

## Аннотация рабочей программы дисциплины

| Коды циклов дисциплин, модулей, практик | Название циклов, разделов, дисциплин, модулей, практик | Краткое содержание<br>(Цель, задачи, содержание разделов дисциплины, реализуемые компетенции, формы промежуточного контроля, формы отчетности)   |
|---|--|--|
| 1                                       | 2  | 3  |
| <u>Б1.В.06</u>                          | «Энергетические установки и электрооборудование судов» | <p><b>Цель дисциплины:</b> формирование у курсантов знаний по устройству и основам эксплуатации судовых технических средств, анализу условий эксплуатации судовой энергетической установки, управления СЭУ и электроэнергетической системой; формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки специалиста и учебным планом для направления подготовки/специальности 26.05.05 Судовождение, специализации «Судовождение на морских путях» и требованиями действующего Кодекса ПДНВ.</p> <p><b>Задачи дисциплины:</b><br/>обучение курсанта находить оптимальные решения в сфере управления судном с учетом особенностей эксплуатации судовой энергетической; освоение курсантами устройства и назначения судовой электростанции, знание принципов распределения электроэнергии на судне; изучение отдельных видов судового электрооборудования; изучение способов защиты электрооборудования от коротких замыканий и перегрузок в электрической сети; использование судовых электродвигателей в нормальном режиме и режиме реверса.</p> <p><b>В результате изучения дисциплины специалист должен:</b><br/> <b>Знать:</b> назначение и классификацию, принципы работы и основы технической эксплуатации судовых энергетических установок; режимы работы судовых двигателей; принцип действия рулевой машины; технико-эксплуатационные характеристики электрооборудования морских судов; основные характеристики, области применения и конструкцию основного электрооборудования; основы управления электроэнергетической системой морского судна; основные требования Международных конвенций и Правил классификации и постройки морских судов РМРС к конструкции и эксплуатации электрооборудования морских судов; основы теории электропривода; основы техники безопасности эксплуатации судового электрооборудования.<br/> <b>Уметь:</b> эксплуатировать системы дистанционного управления двигательной установкой; знать и правильно использовать терминологию при решении вопросов, связанных с эксплуатацией электроэнергетической системы судна; читать электрические схемы; учитывать характеристики электрооборудования и электроэнергетической системы; применять основные понятия и законы электротехники при анализе электроснабжения судна.<br/> <b>Владеть:</b> методами оптимизации нагрузки на судовые двигатели; способами поддержания пропульсивных качеств судна в эксплуатации, навыками использования характеристик электрооборудования судна; методами расчета свойств и характеристик электрических цепей.</p> <p><b>Содержание разделов дисциплины:</b><br/>Судовые энергетические установки: судовые ДВС, паропроизводящие установки, судовые паро- и газотурбинные установки, судовые вспомогательные механизмы, системы и устройства. Электрооборудование судов: электроэнергетические системы, источники электроэнергии, судовые электрические сети, судовые электроприводы, гребные электрические установки, судовые электрические приборы и устройства, электробезопасность.</p> <p><b>Реализуемые компетенции:</b><br/>ПК-13.</p> <p><b>Формы промежуточной аттестации:</b><br/>2 курс, семестр 4 – зачет, контрольная работа.</p> |

## Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки/ специальности 26.05.05 Судовождение,  
(код и наименование направления подготовки /специальности)

утвержденного 15.03.2018 №191, учебного плана в составе ОПОП  
дата, номер приказа Минобрнауки РФ

по направлению подготовки/специальности 26.05.05 Судовождение направленности (профилю)/специализации «Судовождение на морских путях», 2019 года начала подготовки.

### 2. Цели и задачи учебной дисциплины

**Целью дисциплины (модуля) «Энергетические установки и электрооборудование судов»** является формирование у курсантов знаний по устройству и основам эксплуатации судовых технических средств, анализу условий эксплуатации судовой энергетической установки, управления СЭУ и электроэнергетической системой; формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки специалитета и учебным планом для направления подготовки/специальности 26.05.05 «Судовождение», специализации «Судовождение на морских путях» и требованиями действующего Кодекса ПДНВ.

#### Задачи:

- обучение курсанта находить оптимальные решения в сфере управления судном с учетом особенностей эксплуатации судовой энергетической;
- освоение курсантами устройства и назначения судовой электростанции, знание принципов распределения электроэнергии на судне;
- изучение отдельных видов судового электрооборудования;
- изучение способов защиты электрооборудования от коротких замыканий и перегрузок в электрической сети; использование судовых электродвигателей в нормальном режиме и режиме реверса.

### 3. Планируемые результаты обучения в рамках данной дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и требованиями Конвенции ПДНВ по направлению подготовки/специальности 26.05.05 Судовождение:

Таблица 2 - Результаты обучения

| № п/п | Код компетенции и ее формулировка   | Соответствие Кодексу ПДНВ  | Степень реализации компетенции    | Этапы формирования компетенции (Индикаторы сформированности компетенций)  |
|-------|---|--|-----------------------------------|---|
| 1     | ПК-13. Способен обеспечить эксплуатацию системы дистанционного управления двигательной установкой и системами, и службами машинного отделения | Кодекс ПДНВ, Табл. А-II/2<br>Функция судовождение на уровне управления | Компетенция реализуется полностью | ИД-1 <sub>ПК-13</sub> Знает принципы работы судовых силовых установок.<br>ИД-2 <sub>ПК-13</sub> Знает судовые вспомогательные механизмы.<br>ИД-2 <sub>ПК-13</sub> Знает основные морские технические термины. |

#### 4. Структура и содержание учебной дисциплины (модуля)

**Таблица 3 - Распределение учебного времени дисциплины**

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.**

| Вид учебной нагрузки                                      | Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения |             |         |        |             |
|---|--|-------------|---------|--------|-------------|
|   | Очная  |             | Заочная |        |             |
|   | Семестр 4  | Всего часов | Курс 2  |        | Всего часов |
|   |  |             | Зимняя  | Летняя |             |
| <b>Аудиторные часы</b>                                    |  |             |         |        |             |
| Лекции  | 10   | 10          | 2       | 2      | 4           |
| Лабораторные работы                                       | 10   | 10          | 2       | 2      | 4           |
| <b>Часы на самостоятельную и контактную работу</b>        |  |             |         |        |             |
| Самостоятельная работа                                    | 52   | 52          | 32      | 28     | 60          |
| КСР   | -  | -           | -       | 4      | 4           |
| Всего часов по дисциплине                                 | 72   | 72          | 36      | 36     | 72          |
| <b>Формы промежуточной аттестации и текущего контроля</b> |  |             |         |        |             |
| Количество контрольных работ                              | 1  | 1           | -       | 1      | 1           |
| Зачет   | +  | +           | -       | +      | +           |

**Таблица 4 - Содержание разделов дисциплины (модуля), виды работы**

| № п/п    | Содержание разделов (модулей), тем дисциплины  | Количество часов, выделяемых на виды учебной подготовки по формам обучения |          |           |          |          |           |
|----------|--|--|----------|-----------|----------|----------|-----------|
|          |  | Очная  |          |           | Заочная  |          |           |
|          |  | Л  | ЛР       | СР        | Л        | ЛР       | СР        |
| <b>1</b> | <b>Судовые энергетические установки</b>  | <b>2</b>   | <b>8</b> | <b>22</b> | <b>-</b> | <b>2</b> | <b>10</b> |
| 1.1      | Судовые ДВС. Классификация, устройство, принципы действия. Основные технико-экономические показатели работы ДВС. Наддув ДВС. Системы ДАУ ДВС.  | 0,5  | 4        | 8         | -        | 2        | 4         |
| 1.2      | Судовые паропроизводящие установки. Судовые паро- и газотурбинные установки. Потребители пара на судах. Судовые паровые котлы и котельные установки. Судовые паротурбинные установки. Судовые газотурбинные установки.                                 | 0,5  | 2        | 8         | -        | -        | 3         |
| 1.3      | Судовые вспомогательные механизмы, системы и устройства. Вспомогательные механизмы: насосы, воздушные компрессоры, центробежные сепараторы, сепараторы нефтесодержащей воды. Системы СЭУ. Общесудовые системы. Судовые устройства, палубные механизмы. | 1  | 2        | 6         | -        | -        | 3         |

|     |   |   |   |    |     |     |    |
|-----|---|---|---|----|-----|-----|----|
| 2   | Электрооборудование судов.  | 8 | 2 | 30 | 4   | 2   | 50 |
| 2.1 | Введение. Краткий исторический обзор развития и состояние судового электрооборудования. Современное состояние и перспективы развития судового электрооборудования (СЭО) и автоматизации судов. Условия работы и основные требования к СЭО. Назначение, состав и классификация судовых электростанций. Размещение на судне. Электроснабжение судна от береговой сети. Аварийное электроснабжение.  | 1 | - | 3  | -   | -   | 5  |
| 2.2 | Судовые электроэнергетические системы. Требования Правил РМРС к судовым электроэнергетическим системам (СЭЭС). Судовые источники электроэнергии. Параметры электроэнергии СЭЭС. Род тока. Напряжение. Частота. Качество электроэнергии. Требования к качеству электроэнергии.   | 1 | - | 6  | 1   | 0,5 | 6  |
| 2.3 | Источники электроэнергии. Оборудование и режимы работы СЭЭС. Генераторные агрегаты. Классификация, конструктивные особенности. Генераторные установки отбора мощности и особенности их использования. Химические источники тока. Назначение, классификация, устройство, особенности эксплуатации. Режимы работы СЭЭС. Судовая электрическая аппаратура управления и защиты. Назначение, классификация и основные характеристики. Особенности защиты судовых сетей. Судовые приёмники электроэнергии. Состав приемников. | 1 | - | 6  | 0,5 | 0,5 | 8  |
| 2.4 | Судовые электрические сети. Автоматизация управления СЭЭС. Распределение электроэнергии по судну. Судовой электрический кабель. Основные характеристики, устройство, особенности эксплуатации. Нормы и контроль сопротивления изоляции. Знаки автоматизации судов. Системы регулирования частоты вращения и напряжения генераторных агрегатов (ГА). Условия синхронизации судовых генераторов. Распределение нагрузки параллельно работающих ГА.  | 1 | 2 | 3  | 0,5 | -   | 6  |
| 2.5 | Судовые электроприводы. Общие сведения. Общие понятия, назначение и состав судовых электроприводов. Типы электродвигателей. Режимы работы. Рулевой электрогидравлический привод. Состав и принцип работы. Требования к рулевому электрогидравлическому приводу. Система управления рулем: простая, следящая, автоматическая. Якорно-швартовый электропривод. Назначение и основные требования. Электроприводы палубных грузовых механизмов  | 1 | - | 3  | -   | -   | 6  |
| 2.6 | Гребные электрические установки. Общая характеристика гребных электрических установок (ГЭУ). Состав и область применения. Классификация и структурные   | 1 | - | 3  | 1   | -   | 8  |

|               |  |           |           |           |          |          |           |
|---------------|--|-----------|-----------|-----------|----------|----------|-----------|
|               | схемы ГЭУ. Пропульсивная система судна с двигателями типа AZIPOD. Особенности и типовые схемы главного тока ГЭУ постоянного, двойного и переменного тока. Регулирование частоты вращения и реверсирование.   |           |           |           |          |          |           |
| 2.7           | Судовые электрические устройства связи, управления и сигнализации. Судовые электрические устройства связи. Телефонная связь. Системы безбатарейной телефонной связи. Системы автоматической телефонной связи. Судовые электрические устройства управления и сигнализации. Машинные телеграфы и рулевые указатели. Электрические сигнальные устройства и приборы. Электрическая пожарная сигнализация. Общесудовые средства сигнализации.   | 1         | -         | 3         | 0,5      | 0,5      | 6         |
| 2.8           | Судовое электрическое освещение и электронагревательные приборы. Электробезопасность. Источники света и их характеристики. Электрические источники света. Светильники и прожекторы. Навигационные осветительные устройства. Электронагревательные приборы: нагреватели и плиты. Поражение электрическим током и оказание первой помощи. Защитные меры от поражения электрическим током. Электротехнические средства защиты. Обеспечение электро- пожаробезопасности при эксплуатации электротехнических устройств. | 1         | -         | 3         | 0,5      | 0,5      | 5         |
| <b>Итого:</b> |  | <b>10</b> | <b>10</b> | <b>52</b> | <b>4</b> | <b>4</b> | <b>60</b> |

**Таблица 5 - Соответствие компетенций ФГОС, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий с учетом форм контроля**

| Перечень компетенций | Виды занятий |    |     |    | Формы контроля  |
|----------------------|--------------|----|-----|----|---|
|                      | Л            | ЛР | к/р | СР |   |
| ПК-13                | +            | +  | +   | +  | Опрос на лекции, конспект, защита ЛР, выполнение практического задания. |

Примечание: Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, к/р – контрольная работа, СР – самостоятельная работа.

**Таблица 6 - Перечень лабораторных работ**

| № п/п         | Темы лабораторных работ  | Количество часов |          |
|---------------|--|------------------|----------|
|               |  | Очная            | Заочная  |
| 1             | 2  | 3                | 4        |
| 1             | Принцип действия и конструкционные особенности 4-х тактных дизелей.                            | 2                | 1        |
| 2             | Принцип действия и конструкционные особенности 2-х тактных дизелей.                            | 2                | 1        |
| 3             | Конструкции котлов и их основных элементов.  | 1                | -        |
| 4             | Конструкции паровых и газовых турбин.  | 1                | -        |
| 5             | Конструкции судовых механизмов: насосов, теплообменников, сепараторов, воздушных компрессоров. | 1                | -        |
| 6             | Системы СЭУ.   | 1                | -        |
| 7             | Общесудовые системы.   |                  | -        |
| 8             | Судовые устройства, палубные механизмы.  | 1                | -        |
| 9             | Параллельная работа дизель-генераторов.  | 1                | 2        |
| <b>Итого:</b> |  | <b>10</b>        | <b>4</b> |

**Таблица 7 - Перечень практических работ**

| №<br>п/п | Темы практических работ         | Количество часов |         |
|----------|---------------------------------|------------------|---------|
|          |                                 | Очная            | Заочная |
| 1        | 2                               | 3                | 4       |
|          | Не предусмотрены учебным планом |                  |         |

## 5. Перечень примерных тем курсовой работы

Не предусмотрено учебным планом.

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

- Лабораторный практикум по дисциплине «Судовые двигатели внутреннего сгорания». Методические указания для курсантов и студентов специальности 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок» всех форм обучения. Сергеев, К.О [электронное издание].
- Методические указания к индивидуальным занятиям по курсу «Судовые котельные установки и их эксплуатация» для курсантов дневной формы обучения по спец. 1403 «Эксплуатация судовых энергетических установок». Пименов, В.А.- Мурманск: Изд-во МВИМУ, 1994 г.
- Палубные механизмы. МУ к практическим занятиям. Мельник. С.Н. - Мурманск, Изд-во МГТУ, 2017. [электронное издание].
- Промысловые механизмы. МУ к практическим занятиям. Мельник. С.Н - Мурманск, Изд-во МГТУ, 2017. [электронное издание].
- Судовые насосы. МУ к выполнению лабораторно-исследовательских работ. Мельник. С.Н. - Мурманск, Изд-во МГТУ, 2017.
- Судовые системы. МУ к практическим занятиям. Мельник. С.Н. - Мурманск, Изд-во МГТУ, 2017. [электронное издание].
- СЭУ. Методические указания к лабораторно-практическим занятиям для специальности «Судовождение». Покоевец В.И – Мурманск, Изд-во МГТУ, 2000.
- Энергетические установки и электрооборудование судов. Методические указания к лабораторным работам для курсантов высших учебных заведений по специальности 26.05.05 «Судовождение». Селюгин В.Н. - Мурманск, Изд-во МГТУ, 2015.
- Энергетические установки и электрооборудование судов. Методические указания для самостоятельной подготовки для курсантов высших учебных заведений по специальности 26.05.05 «Судовождение». Селюгин В.Н. - Мурманск, Изд-во МГТУ, 2015.

## 7. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств является компонентом ОП, разрабатывается в форме отдельного документа и включает в себя критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования и процедуры оценивания.

## 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### *Основная литература*

- Баранов, А.П. Судовые автоматизированные электроэнергетические системы. Учебник для вузов. А.П. Баранов. С-Пб.: Судостроение, 2005.
- Возницкий, И. В. Судовые двигатели внутреннего сгорания, том 1. И.В. Возницкий. - СПб.: Моркнига, 2008.
- Костылев, И.И. Судовые котельные установки. И.И. Костылев.- С-Пб.: Судостроение, 2006.
- Слободянюк, Л.И. и др. Судовые паровые и газовые турбины и их эксплуатация. Учебник для вузов. Л.И. Слободянюк и др., Ленинград.: Судостроение, 1983 .
- Черепанов, Б.Е. Судовые вспомогательные и промысловые механизмы, системы и их эксплуатация. Б.Е. Черепанов.- М.: Агропромиздат, 1986.

### *Дополнительная литература*

6. Дейнего, Ю.Г. Эксплуатация судовых энергетических установок, механизмов и систем. Ю.Г. Дейнего. - М. Моркнига, 2011.
7. Дейнего, Ю.Г. Эксплуатация судовых энергетических установок, механизмов, систем. Практические советы и рекомендации Ю.Г. Дейнего. – М.: Моркнига, 2011.
8. Кузнецов, С.Е. Техническая эксплуатация судового электрооборудования: учебно-справочное пособие. С.Е. Кузнецов. – М.: Моркнига, 2010.
9. Сюбаев М.А. Эксплуатация судового электрооборудования 2-е изд. Испр. и доп. М.А. Сюбаев. – М.: Моркнига-2012.

## 9. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»

1. «Издательство «Лань» - <http://e.lanbook.com/>
2. «Университетская библиотека онлайн» - <http://biblioclub.ru/>
3. «ЭБС Консультант студента» - <http://www.studentlibrary.ru/>
4. «Троицкий мост» - <http://www.trmost.ru>
5. «IPRbooks» - <http://www.iprbookshop.ru/>

## 10. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, реквизиты подтверждающего документа.

1. Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008 (договор №32/379 от 14.07.08 г.).
2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.0.2009 г.).
3. Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader Corporate 9.0 (сетевая версия), 2009 год (договор ЛЦ-080000510 от 28 апреля 2009 г.). Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008.

## 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица 8 - Материально-техническое обеспечение

| № п/п | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы   | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы  |
|-------|---|--|
| 1     | 121В. Кабинет судовых ДВС<br>Учебная аудитория для поведения лекционных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:<br>- столы – 16 шт.;<br>- переносное проекционное оборудование: мультимедиа проектор Epson EB-X12 HDMI – 1 шт., ноутбук ASUS F80 Lseries – 1 шт.;<br>- разрезы ДВС – 4шт.;<br>- действующий макет пусковой системы – 1 шт.;<br>- стенд «Система управления двигателя RD 76» - 1 шт;<br>- плакаты, стенды с деталями двигателей и топливной аппаратуры.<br>Посадочных мест – 32                               |
| 2     | 130В. Лаборатория судовых двигателей внутреннего сгорания<br>Машинный зал 1 этаж. Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, текущего контроля.                           | Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:<br>- тренажеры для регулировки рабочих параметров и процессов: двигатели внутреннего сгорания: 6ЧН12/14 (с наддувом) – 1 шт., 3NVD24 – 1 шт., установка ИДТ-69 – 1шт., установка ИТ-9-2м – 1 шт.<br>- тренажеры для регулировки топливной аппаратуры: ДВС - 1ДР30/50 – 1 шт., 6NVD24 – 1 шт.<br>- тренажеры для отработки практических навыков по эксплуатации судовых ДВС - двигатели внутреннего сгорания: |

|   |   |  |
|---|---|--|
|   |   | <p>4Ч10,5/13 – 1шт., 1Ч10,5/13 – 1шт., 2NVD18 – 1 шт., Вольво TAD 734GE – 1 шт.</p> <p>- тренажеры для отработки практических навыков обслуживания судовых систем: сепаратор СЦ-1,5 - 2 шт., сепаратор MAPX - 1шт., насосы 5 шт., вентиляторы – 4 шт; воздушные компрессора -3 шт.</p> <p>- макетные двигатели для отработки навыков по разборке, сборке и дефектации ДВС: 6NVD 26-2 – 1 шт., 6NVD24 – 1 шт., 6ЧН12/14 – 1 шт.;</p> <p>-стенд обкаточно-тормозной КИ-5541-1шт;</p> <p>-оборудование для проверки форсунок (3шт.) и контроля технического состояния, ТНВД (3 шт), блочных ТНВД - КИ-921 - 4шт.</p> <p>- измерительная техника: пиметры -1шт, максиметры - 1 шт, механические индикаторы «Майгак» -2шт; приборы К-748-2шт, аппаратура для контроля рабочего процесса «Дизель - адмирал», аппаратура для контроля вибрации – сборщик С-9000, анализатор ZetLab.</p> |
| 3 | 123В. Лаборатория СВМ и систем Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации                            | <p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории.:</p> <p>- столы – 16 шт.;</p> <p>- переносное проекционное оборудование: мультимедиа проектор EpsonEB-X12 HDMI – 1 шт., ноутбук ASUSF80 Lseries – 1 шт.;</p> <p>- стенд для изучения рулевой машины – 1 шт.;</p> <p>- стенд для испытания эл. поршневого насоса – 1 шт.;</p> <p>- стенд для испытания центробежных насосов – 1 шт.;</p> <p>- стенд для испытания водоструйного инжектора – 1 шт.;</p> <p>- стенд для испытания роторных насосов – 1 шт.;</p> <p>- стенд для испытания гидроприводов – 1 шт.;</p> <p>- разрезные стенды для изучения конструкции – 34 шт.</p> <p>Посадочных мест – 32</p>  |
| 4 | 126В. Лаборатория теплотехники и охраны окружающей среды Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации. | <p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <p>- столы – 10 шт.;</p> <p>- проекционное оборудование: мультимедиа проектор EpsonEB-X12 HDMI – 1 шт., ноутбук ASUSF80 Lseries – 1 шт.;</p> <p>- сепаратор SKIT/S -2,5 с системами обеспечения;</p> <p>- макеты регуляторов;</p> <p>Посадочных мест – 20</p>   |
| 5 | 130В. Лаборатория судовых турбомашин Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, текущего контроля.  | <p>установка для выполнения статической балансировки роторов – 1 шт.;</p> <p>- установка для выполнения динамической балансировки роторов – 1 шт.;</p> <p>- турбокомпрессор для выполнения операций по разборке и сборке устройства – 1 шт.</p> <p>- лабораторный стенд «Испытания механической форсунки» - 1 шт.;</p> <p>- разрезы турбокомпрессоров – 4 шт.;</p>   |
| 6 | 130В. Лаборатория судовых паровых котлов Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, текущего контроля.  | <p>- вспомогательный паровой котел КВВА 1,5/5 с полным набором обслуживающего оборудования и систем – 1 шт.;</p>   |
| 2 | 110В. Учебная лаборатория «Тренажер судовой энергетической установки» Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, текущего контроля.  | <p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <p>- столы – 5 шт.;</p> <p>- Тренажер судовой энергетической установки «Dieselsim» DPS100 (Propulsion Plant Simulator) в комплекте.</p> <p>- Посадочных мест – 10</p>   |

**Таблица 9 - Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации**

**(промежуточная аттестация – «зачет»)**

| №                                       | Контрольные точки  | Зачетное количество баллов |            | График прохождения |
|---|--|----------------------------|------------|--------------------|
|   |  | min                        | max        |                    |
| Текущий контроль                        |  |                            |            |                    |
| 1                                       | <b>Посещение лекций (9 лекций)</b>   | 18                         | 36         | 13-я неделя        |
|   | Нет посещений – 0 баллов, (5 лекций) 56% - 10 баллов; (7 лекции) 78% - 18 баллов; (9 лекции) 100 % - 36 баллов   |                            |            |                    |
| 2                                       | <b>Выполнение лабораторных работ (9 лаб.)</b>  | 27                         | 36         | По расписанию      |
|   | Выполнение одной ЛР в срок - 5 баллов, не в срок – 3 балла (выполнение фиксируется преподавателем)   |                            |            |                    |
|   | <b>Защита лабораторных работ</b>   | 9                          | 18         | По расписанию      |
|   | Защита одной ЛР – от 1 до 2 баллов. Отличная защита – 2балла, хорошая – 1,5 баллов, удовл. – 1 балл  |                            |            |                    |
| 5.                                      | <b>Контрольная работа (1)</b>  | 6                          | 10         | 13-я неделя        |
|   | Одна к.р. – от 6 до 10 баллов. Отлично – 10 баллов, хорошо – 8 баллов, удовлетворительно – 6 баллов  |                            |            |                    |
|   | <b>ИТОГО за работу в семестре</b>  | <b>60</b>                  | <b>100</b> | 13-я неделя        |
| <b>Промежуточная аттестация «зачет»</b> |  |                            |            |                    |
|   | <b>ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>  | <b>60</b>                  | <b>100</b> | Зачетная неделя    |
|   | Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине с зачетом, то он считается аттестованным.<br>Итоговая оценка проставляется в экзаменационную ведомость и зачетку обучающегося |                            |            |                    |
|   | <b>ИТОГО за дисциплину</b>   | <b>60</b>                  | <b>100</b> |                    |

**Таблица 10 - Ведомость для фиксирования результатов текущего контроля (промежуточная аттестация – зачет)**

(заполняется преподавателем в последний рабочий день месяца)

| ФИО | Количество баллов                    |                                   |                           |                                    | Итого (60 - 100) |
|-----|--------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------|------------------------------------|------------------|
|     | Посещение лекций – 9 (18 - 36 балла) | Выполнение ЛР – 9 (27 - 36 балла) | Защита ЛР (9 – 18 баллов) | Выполнение к/р - 1 (6 - 10 баллов) |                  |
|     |                                      |                                   |                           |                                    |                  |
|     |                                      |                                   |                           |                                    |                  |