

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. 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 (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> 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>  <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.  <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.  <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> 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> ПК-13.</p> <p><b>Формы промежуточной аттестации:</b> 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 Функция судовождение на уровне управления	Компетенция реализуется полностью	ИД-1 <sub>ПК-13</sub> Знает принципы работы судовых силовых установок. ИД-2 <sub>ПК-13</sub> Знает судовые вспомогательные механизмы. 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**

№ 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)

1. 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].
2. 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.
3. Палубные механизмы. МУ к практическим занятиям. Мельник. С.Н. - Мурманск, Изд-во МГТУ, 2017. [электронное издание].
4. Промысловые механизмы. МУ к практическим занятиям. Мельник. С.Н - Мурманск, Изд-во МГТУ, 2017. [электронное издание].
5. Судовые насосы. МУ к выполнению лабораторно-исследовательских работ. Мельник. С.Н. - Мурманск, Изд-во МГТУ, 2017.
6. Судовые системы. МУ к практическим занятиям. Мельник. С.Н. - Мурманск, Изд-во МГТУ, 2017. [электронное издание].
7. СЭУ. Методические указания к лабораторно-практическим занятиям для специальности «Судовождение». Покоевец В.И – Мурманск, Изд-во МГТУ, 2000.
8. 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.
9. 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*

1. Баранов, А.П. Судовые автоматизированные электроэнергетические системы. Учебник для вузов. А.П. Баранов. С-Пб.: Судостроение, 2005.
2. Возницкий, И. В. Судовые двигатели внутреннего сгорания, том 1. И.В. Возницкий. - СПб.: Моркнига, 2008.
3. Костылев, И.И. Судовые котельные установки. И.И. Костылев.- С-Пб.: Судостроение, 2006.
4. Слободянюк, Л.И. и др. Судовые паровые и газовые турбины и их эксплуатация. Учебник для вузов. Л.И. Слободянюк и др., Ленинград.: Судостроение, 1983 .
5. 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 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: - столы – 16 шт.; - переносное проекционное оборудование: мультимедиа проектор Epson EB-X12 HDMI – 1 шт., ноутбук ASUS F80 Lseries – 1 шт.; - разрезы ДВС – 4шт.; - действующий макет пусковой системы – 1 шт.; - стенд «Система управления двигателя RD 76» - 1 шт; - плакаты, стенды с деталями двигателей и топливной аппаратуры. Посадочных мест – 32
2	130В. Лаборатория судовых двигателей внутреннего сгорания 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: - 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. - тренажеры для регулировки топливной аппаратуры: ДВС - 1ДР30/50 – 1 шт., 6NVD24 – 1 шт. - 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. 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				
	Посещение лекций – 9 (18 - 36 балла)	Выполнение ЛР – 9 (27 - 36 балла)	Защита ЛР (9 – 18 баллов)	Выполнение к/р - 1 (6 - 10 баллов)	Итого (60 - 100)