

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИМА \_\_\_\_\_

Березенко С.Д.

Ф.И.О.

подпись

« 30 » 10 20 20 год

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

<b>Дисциплина</b>	<u>Б1.В.17 Автоматизация судовых энергетических установок</u> <small>код и наименование дисциплины</small>
<b>Направление подготовки</b>	<u>26.03.02 Кораблестроение, океанотехника</u> <small>код и наименование направления подготовки / специальности</small> <u>и системотехника объектов морской инфраструктуры</u>
<b>Направленность/специализация</b>	<u>Судовые энергетические установки</u> <small>наименование направленности (профиля) / специализации образовательной программы</small>
<b>Квалификация выпускника</b>	<u>бакалавр</u> <small>указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО</small>
<b>Кафедра-разработчик</b>	<u>Судовых энергетических установок</u> <small>наименование кафедры-разработчика рабочей программы</small>

Мурманск  
2020

Лист согласования

1 Разработчик(и)

Ст. преподаватель	СЭУ		
Часть 1	должность	кафедра	подпись
			Злобин А.В.
			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  
14.08.19 \_\_\_\_\_ протокол № 10  
дата

Заведующий кафедры – разработчика

14.08.19 \_\_\_\_\_ Сергеев К.О.  
дата подпись И.О.Фамилия

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

Заведующий выпускающей кафедры Технологии материалов и судоремонта  
название кафедры

19.08.2019 \_\_\_\_\_ Баева Л.С.  
дата подпись И.О.Фамилия

## Лист изменений и дополнений, вносимых в РП

к рабочей программе по дисциплине (модулю) Б1.В.17 «Автоматизация судовых энергетических установок», входящей в состав ОПОП по направлению подготовки 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры», 2020 года набора.

**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	Изменение типа образовательного учреждения на ФГАОУ ВО «МГТУ»	Приказ Министерства образования и высшего образования РФ №854 от 31.07.2020 г. Внесение изменений в компоненты ОПОП решением Ученого совета (Протокол №3 от 30.10.2020	с 01.09.2020
2	Листа утверждений	Переутверждение ОПОП на 2020 г.	Протокол кафедры ТМиС №02/20 от 07.10.2020	с 07.10.2020
3	Структуры и содержания ФОС	Изменение количества аудиторных часов и форм контроля	Решение Ученого совета о внесении изменений в учебный план №8 от 27.03.2021 г., протокол №12 от 27.03.2021	с 01.09.2021
4	Перечень ЭБС	Перезаключение договоров с ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Договор с действующей ЭБС «Университетская библиотека онлайн» №19/99 от 20.10.2020г.	с 20.10.2020
		Перезаключение договоров с ЭБС «IPRbooks»	Договор с действующей ЭБС «IPRbooks» №7866/21К от 28.04.2021 г.	с 28.04.2021
		Перезаключение договоров с ЭБС «Лань»	Договор с действующей ЭБС «Лань» №19/74 от 29.07.2020г.	с 29.07.2020

## 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
Б1.В.17	Автоматизация судовых энергетических установок	<p><b>Цель дисциплины</b> – приобретение знаний в области судовой автоматике и систем автоматического регулирования судовых энергетических установок.</p> <p><b>Задачи дисциплины:</b> познание основ теории автоматического регулирования, изучение принципов построения систем автоматического регулирования и управления, анализ динамических свойств объектов регулирования и управления, изучение конструкций средств судовой автоматике, получение представления о качестве регулирования.</p> <p><b><u>В результате изучения дисциплины специалист должен:</u></b></p> <p><b>Знать:</b> классы автоматизации СЭУ; принцип действия, устройство средств автоматике судовых энергетических установок: систем автоматического управления различных объектов СЭУ, систем регулирования параметров объектов, современных судовых микропроцессорных сетей комплексной автоматизации, средств защиты и контроля; статические и динамические свойства систем управления и их элементов; влияние параметров настройки на статические и динамические характеристики систем управления.</p> <p><b>Уметь:</b> производить анализ эксплуатационных качеств средств судовой автоматике, анализировать конструкцию средств автоматизации, производить подбор средств автоматизации в соответствии с требованиями, предъявляемыми к САУ; проводить диагностику и испытания систем управления; производить настройку систем управления.</p> <p><b>Обладать:</b> методами настройки систем управления; навыками поиска, определения и устранения причин неудовлетворительной работы систем управления; навыками технического обслуживания, регулировки и диагностирования судовой автоматике.</p> <p><b><u>Содержание разделов дисциплины:</u></b></p> <p>Основные положения по автоматизации СЭУ. Системы дистанционного автоматизированного управления двигателями. Регуляторы систем автоматического регулирования элементов СЭУ. Системы автоматического регулирования и управления СЭУ.</p> <p><b>Реализуемые компетенции:</b> ПК-4; ПК-18</p> <p><b>Формы отчетности:</b> Очная форма обучения: Семестр 7 – зачет, Заочная форма обучения: Семестр 9 – зачет.</p>

## Пояснительная записка

### 1. Общие положения

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 960 от 03 сентября 2015 г., ОПОП по направлению подготовки 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры», 2019 года начала подготовки, утвержденной Ученым советом ФГБОУ ВО «МГТУ» (протокол №7 от 28.02.2019 г.)

### 2. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

**Целью дисциплины (модуля)** «Автоматизация судовых энергетических установок» является подготовка обучающегося в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра и учебным планом для направления 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры», что предполагает освоение обучающимися теоретических знаний в области автоматизация объектов, составляющих судовую энергетическую

#### Задачи дисциплины:

- дать теоретические знания по автоматическому регулированию;
- ознакомить обучающихся с конструкцией средств судовой автоматики;
- сформировать основные понятия о функциональной взаимосвязи основных элементов СЭУ, что необходимо для выбора оптимальных эксплуатационных характеристик, как отдельных элементов, так и комплексно автоматизированных СЭУ (классы автоматизации AUT1, AUT2, AUT3).

### 3. Требования к уровню подготовки бакалавра и планируемые результаты обучения в рамках данной дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры»:

Таблица 2. - Результаты обучения

№ п/п	Код и содержание компетенции	Степень реализации компетенции	Этапы формирования компетенции
1.	ПК-4. Готовностью участвовать в технологической проработке проектируемых судов и средств океанотехники, корпусных конструкций, энергетического и функционального оборудования, судовых систем и устройств, систем объектов морской (речной) инфраструктуры	Компетенция реализуется частично	<b>знать:</b> основные характеристики судовых автоматизированных систем управления, эксплуатационные показатели средств автоматики <b>уметь:</b> определять наиболее перспективные виды автоматизированных систем управления и систем автоматического регулирования для конкретной производственной задачи <b>владеть:</b> методами анализа конструкций и значений эксплуатационных показателей средств автоматизации
2.	ПК-18. Готовностью участвовать в разработке технологических процессов эксплуатацион-	Компетенция реализуется частично	<b>знать:</b> устройство узлов, методы контроля технического состояния, настройки

	ного, технического обслуживания, реновации и ремонта судов и средств океанотехники, энергетических установок, корпусных конструкций, энергетического и функционального оборудования, общесудовых устройств и систем, систем объектов морской (речной) инфраструктуры с использованием типовых методик расчетов		средств судовой автоматики, порядок их сборки, способы настройки, причины возникновения отказов судовых средств автоматизации <b>уметь:</b> устанавливать причины возникновения отказов средств автоматизации; проводить их техническое обслуживание в соответствии с нормативной документацией <b>владеть:</b> навыками безопасного обслуживания средств автоматизации судовых энергетических установок, обеспечения устойчивой работы судовых технических средств в составе систем автоматического регулирования
--	--	--	--

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

Таблица 3 - Распределение учебного времени дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения			
	Очная		Заочная	
	Семестр	Всего часов	Семестр	Всего часов
	7		9	
Аудиторные часы				
Лекции	16	16	8	8
Практические работы	32	32	10	10
Часы на самостоятельную и контактную работу				
Самостоятельная и контактная работа	24	24	50	50
Подготовка к промежуточной аттестации	-	-	4	4
Всего часов по дисциплине	72	72	72	72
Формы промежуточной аттестации и текущего контроля				
Количество контрольных работ	-		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 обуче- ния					
		Очная			Заочная		
		Лекц.	Прак.	СР	Лекц.	Прак.	СР
<b>1</b>	<b>Основные положения по автоматизации СЭУ.</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>4</b>
<b>1.1</b>	<b>Классы и уровни автоматизации.</b> Цели и задачи автоматизации СЭУ. Классификация автоматизированных систем. Классы автоматизации СЭУ и уровни автоматизации технических средств; требования нормативных документов.	1	-	2	0,5	-	2
<b>1.2</b>	<b>Системы централизованного контроля.</b> Цели и задачи организации СЦК. Принципы построения СЦК и выполняемые функции. Нормативные требования классификационных обществ, предъявляемые к составу параметров контроля СЦК на автоматизированных судах. Системы технической диагностики СЭУ в составе СЦК. Информационно измерительные системы (ИИС). Техническая база СЦК, проблемы и перспективы решения.	1	2	2	0,5	-	2
<b>2</b>	<b>Системы дистанционного автоматизированного управления двигателями.</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>8</b>
<b>2.1</b>	<b>Общие сведения о системах ДАУ.</b> Назначение систем ДАУ. Структура моноэнергетических и комбинированных систем ДАУ. Роль регуляторов в системах ДАУ. Системы ДАУ вспомогательных дизель-генераторов.	2	2	2	1	-	4
<b>2.2</b>	<b>Регулирование частоты вращения в ДАУ главных двигателей.</b> Классификация программ управления. Номинальный режим работы, пусковые программы, реверс и остановка.	2	-	2	2	-	4
<b>3</b>	<b>Динамика объектов управления.</b> Двигатель внутреннего сгорания как регулируемый объект по частоте вращения вала. Пароэнергетическая и паротурбинная установка	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>6</b>

№ п/п	Содержание разделов (модулей), тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной подготовки по формам обуче- ния					
		Очная			Заочная		
	как объекты регулирования. Системы двигателей как объекты регулирования. Газотурбинная установка как объект управления.						
<b>4</b>	<b>Регуляторы систем автоматического регулирования элементов СЭУ.</b>	<b>4</b>	<b>26</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>16</b>
<b>4.1</b>	<b>Типы регуляторов, применяемых в САР СЭУ.</b> Регуляторы прямого и непрямого действия. Одно-, двух- и многоимпульсные регуляторы. Законы регулирования.	1	-	-	0,5	-	4
<b>4.2</b>	<b>Измерители.</b> Типы чувствительных элементов и измерителей различных параметров. Статические и динамические характеристики чувствительных элементов.	1	-	1	0,5	-	4
<b>4.3</b>	<b>Регуляторы непрямого действия.</b> Типы сервоприводов, обратные связи. Статические и динамические характеристики усилителей и регуляторов непрямого действия.	1	-	1	0,5	-	4
<b>4.4</b>	<b>Конструкции регуляторов.</b> Регуляторы частоты вращения, температуры, уровня воды в барабане парового котла, давления пара и горения, вязкости топлива. Дискретное регулирование.	-	26	-	-	10	4
<b>4.5</b>	<b>Настройка регуляторов.</b> Обобщенное уравнение ПИД регулятора и влияние его параметров на характер процесса регулирования. Влияние параметров уравнения динамики на вид переходного процесса. Практические и расчетные методы настройки регуляторов.	1	-	-	0,5	-	-
<b>5</b>	<b>Системы автоматического регулирования СЭУ.</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>16</b>
<b>5.1</b>	<b>Системы автоматического регулирования скорости и температур дизелей.</b> Системы автоматического регулирования скорости (САРС) и температур (САРТ) дизелей: нормативные требования. Статические характеристики САРТ ДВС, САРС ГД и ВДГ.	1	-	2	0,5	-	4
<b>5.2</b>	<b>Системы автоматического регулирования котельной установки.</b>	1	-	2	0,5	-	4

№ п/п	Содержание разделов (модулей), тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной подготовки по формам обучения					
		Очная			Заочная		
	Системы автоматического регулирования давления пара, уровня воды в барабане, горения, температуры перегретого пара: структура построения.						
<b>5.3</b>	<b>Системы автоматического регулирования турбоагрегатов.</b> Системы автоматического регулирования частоты вращения паровых и газовых турбин, системы автоматического регулирования температуры газов ГТУ.	1	-	2	0,5	-	4
<b>5.4</b>	<b>Системы автоматического управления судового вспомогательного энергетического оборудования.</b> Системы автоматического управления насосными установками, воздушными компрессорами, сепараторами. Автоматизация судовых холодильных установок.	1	2	2	0,5	-	4
	<b>Итого:</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>24</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>50</b>

**Таблица 5. - Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины (модуля), и видов занятий с учетом форм текущего контроля**

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля
	Л	ПР	к/р	СР		
ПК-4	+	+	+	+		Опрос на лекции, конспект, выполнение практического задания, к/р.
ПК-18	+	+	+	+		Опрос на лекции, конспект, выполнение практического задания, к/р.

Примечание: Л – лекции, ПР – практические 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
	Не предусмотрены учебным планом		

**Таблица 7 - Перечень практических работ**

№ п\п	Темы практических работ	Количество часов	
		Очная	Заочная
1	2	3	4
1	Системы централизованного контроля.	2	-

2	Системы ДАУ.	2	-
3	Регуляторы частоты вращения дизелей прямого действия. Связь РЧВ с регулирующим органом.	2	1
4	Регуляторы частоты вращения «Woodward» UG-8, UG-40.	2	1
5	Регуляторы частоты вращения «Woodward» типа PGA: РЧВ PGA-12. PGA-300, системы автоматического выравнивания нагрузки и автоматического поддержания нагрузки на ГД.	2	2
6	Регуляторы частоты вращения РН-30, ВРН-30, ВРН-400.	2	-
7	Предельные регуляторы частоты вращения. Автоматы безопасности.	2	-
8	Электронное управление подачей топлива в дизели.	2	-
9	Регуляторы вязкости топлива.	2	1
10	Регуляторы температуры прямого действия.	2	1
11	Регуляторы температуры непрямого действия.	2	1
12	Регуляторы питания паровых котлов.	2	1
13	Регуляторы давления пара и горения паровых котлов.	2	1
14	Регуляторы САР газотурбинных установок.	2	1
15	Регуляторы дискретного действия.	2	-
16	Системы автоматического управления вспомогательными механизмами СЭУ.	2	-
	<b>Итого:</b>	<b>32</b>	<b>10</b>

## 5. Перечень примерных тем курсовой работы

Не предусмотрено учебным планом.

## 6. Контрольная работа: «Определение динамических свойств объекта управления» (По вариантам из МУ)

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

1. Комаров, Г. А., Маслов, А. А. Автоматизированные системы судовых энергетических установок: Учеб. Пособие. Мурманск.: Изд-ва МГАРФ, 1996.
2. Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине «Автоматизированные системы управления судовыми энергетическими установками» для специальности 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок». Злобин, А.В., Мурманск.: Изд-во МГТУ, 2018.

## 8. 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.

## 9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### Основная литература

1. Крутов, В. И. Автоматическое регулирование и управление двигателей внутреннего сгорания. М.: Машиностроение, 1989.
2. Сыромятников, В. Ф. Основы автоматики и комплексная автоматизация судовых паровых энергетических установок. М.: Транспорт, 1983.
3. Ланчуковский, В. И., Козьминых, А. В. Автоматизированные системы управления судовыми дизельными и газотурбинными установками. М.: Транспорт, 1990.

### *Дополнительная литература*

1. Сыромятников, В. Ф. Автоматизированные системы управления судовыми дизельными и газотурбинными установками. Л.: Судостроение, 1989.
2. Клюев, А.С. Автоматическое регулирование. М.: Высшая школа. 1986.

### **10. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»**

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

1. Электронно-библиотечная система ЭБС - <http://www.rucont.ru/>.
2. ЭБС издательства "ЛАНЬ" - <http://e.lanbook.com>.
3. ЭБС BOOK.ru - <http://book.ru/>.
4. ЭБС ibooks.ru - <http://ibooks.ru/>.
5. ЭБС znanium.com издательства "ИНФРА-М" - <http://www.znanium.com>.
6. ЭБС НИТУ "МИСиС" - <http://lib.misis.ru/registr.html>.

### **12. 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	<b>126 «В». Лаборатория теплотехники и охраны окружающей среды</b> Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации.	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: - столы – 10 шт.; - проекционное оборудование: мультимедиа проектор Epson EB-X12 HDMI – 1 шт., ноутбук ASUS F80 Lseries – 1 шт.; - сепаратор SKIT/S -2,5 с системами обеспечения; - макеты регуляторов. Посадочных мест – 20
2	<b>130 «В». Лаборатория судовых двигателей внутреннего сгорания</b> 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.

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- тренажеры для отработки практических навыков по эксплуатации судовых ДВС - двигатели внутреннего сгорания: 4Ч10,5/13 – 1шт., 1Ч10,5/13 – 1шт., 2NVD18 – 1 шт., Вольво TAD 734GE – 1 шт.</li> <li>- 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.</li> <li>- макетные двигатели для отработки навыков по разборке, сборке и дефектации ДВС: 6NVD 26-2 – 1 шт., 6NVD24 – 1 шт., 6ЧН12/14 – 1 шт.;</li> <li>-стенд обкаточно-тормозной КИ-5541-1шт;</li> <li>-оборудование для проверки форсунок (3шт.) и контроля технического состояния, ТНВД (3 шт), блочных ТНВД - КИ-921 - 4шт.</li> <li>- 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.</li> </ul>
3	<b>130 «В» Лаборатория судовых паровых котлов</b> Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, текущего контроля.	- вспомогательный паровой котел КВВА 1,5/5 с полным набором обслуживающего оборудования и систем – 1 шт.
4	<b>125 «В» Кабинет дипломного и курсового проектирования</b> Специальное помещение для самостоятельной работы	Укомплектовано специализированной мебелью, оснащено компьютерной техникой: - столы 11 шт.;
		- доска аудиторная – 1 шт.;
		- персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета – 6 шт.
		Посадочных мест – 12
5	<b>138 «В» Помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования</b>	Помещение оснащено стеллажами для хранения оборудования и столами для проведения тех. обслуживания.

**Таблица 9 - Технологическая карта дисциплины «Автоматизация судовых энергетических установок» для очной формы обучения.**

	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (неделя сдачи)
		min	max	
<b>Текущий контроль</b>				
<b>1</b>	<b>Посещение лекций (8 лекций)</b>	34	60	16-я неделя
	Нет посещений – 0 баллов, (3 лекции) 38% - 25 баллов; (6 лекций) 75% - 40 баллов; (8 лекций) 100% - 60 баллов			
<b>2</b>	<b>Выполнение практических работ (16 практ.)</b>	26	40	По расписанию
	Выполнение одной ПР – 2,5 балла, не в срок – 1 балл (выполнение фиксируется преподавателем)			
	<b>ИТОГО за работу в семестре</b>	60	100	16-я неделя

Промежуточная аттестация «зачет»				
	<b>ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>60</b>	<b>100</b>	16-я 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.				

**Таблица 10 - Ведомость для оценки студентов по БРС по дисциплине «Автоматизация судовых энергетических установок» (заполняется преподавателем 30 числа каждого месяца)**

ФИО	Количество баллов		
	Посещение лекций - 8 (34 - 60 баллов)	Выполнение ПР – 16 (26 – 40 баллов)	Итого (60-100)

**Таблица 11 - Технологическая карта дисциплины «Автоматизация судовых энергетических установок» для заочной формы обучения.**

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения
		min	max	
Текущий контроль				
1	<b>Посещение лекций (4 лекции)</b>	36	60	Зачетная неделя
	Нет посещений – 0 баллов, (2 лекции) 50% - 20 баллов; (3 лекции) 75% - 36 баллов; (4 лекции) 100 % - 60 баллов			
2	<b>Выполнение практических работ (5 практ.)</b>	17,5	30	По расписанию
	Выполнение одной ПР в срок - 6 баллов, не в срок – 3,5 балла (выполнение фиксируется преподавателем)			
3	<b>Контрольная работа (1)</b>	6,5	10	Зачетная неделя
	Одна к.р. – от 6 до 10 баллов. Отлично – 10 баллов, хорошо – 8,2 балла, удовлетворительно – 6,5 баллов			
	<b>ИТОГО за работу в семестре</b>	<b>60</b>	<b>100</b>	Зачетная 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 12 - Ведомость для оценки студентов по БРС по дисциплине «Автоматизация судовых энергетических установок» для заочной формы обучения.**

<b>ФИО</b>	<b>Количество баллов</b>			
	<b>Посещение лекций - 4 (36 - 60 балла)</b>	<b>Выполнение ПР – 5 (17,5 - 30 балла)</b>	<b>Выполнение к/р - 1 (6,5 - 10 баллов)</b>	<b>Итого (60 - 100)</b>

