



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП

(подпись)

Грибиниченко М.В.

(Ф.И.О.)

« 28 » ноября 2019 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор отделения ММТиТ

(подпись)

Грибиниченко М.В.

(Ф.И.О.)

« 28 » ноября 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Автоматизация корабельных энергетических установок

**Специальность 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок**

Специализация «Эксплуатация корабельных дизельных и дизель-электрических энергетических установок»

**Форма подготовки очная**

курс 5 семестр 9, 10

лекции 54 час.

практические занятия 90 час.

лабораторные работы 00 час.

в том числе с использованием МАО лек. 00 / пр. 00 /лаб. 00 час.

всего часов аудиторной нагрузки 144 час.

в том числе с использованием МАО 00 час.

самостоятельная работа 108 час.

в том числе на подготовку к экзамену 27 час.

контрольные работы не предусмотрены

курсовая работа / курсовой проект: не предусмотрен

зачет с оценкой 9 семестр

экзамен 10 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 15.03.2018 №192

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Судовой энергетики и автоматике протокол № 3 от «28» ноября 2019 г.

Заведующий кафедрой: Грибиниченко М.В.

Составитель : Грибиниченко М.В.

**Владивосток**  
**2019**

**I. Рабочая программа пересмотрена и утверждена на заседании *Отделения машиностроения, морской техники и транспорта* Протокол от « 14 » мая 2021 г. № 9**

**Рабочая программа, в составе ОПОП, пересмотрена и утверждена на заседании УС Политехнического института (Школы):**

Протокол от « 24 » июня 2021 г. № 13

**Рабочая программа, в составе ОПОП, пересмотрена и утверждена на заседании УС ДВФУ:**

Протокол от « 15 » июля 2021 г. № 08-21

**II. Рабочая программа пересмотрена и утверждена на заседании *Отделения машиностроения, морской техники и транспорта* Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_**

**Рабочая программа, в составе ОПОП, пересмотрена и утверждена на заседании УС Политехнического института (Школы):**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

**Рабочая программа, в составе ОПОП, пересмотрена и утверждена на заседании УС ДВФУ:**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

**III. Рабочая программа пересмотрена и утверждена на заседании *Отделения машиностроения, морской техники и транспорта* Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_**

**Рабочая программа, в составе ОПОП, пересмотрена и утверждена на заседании УС Политехнического института (Школы):**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

**Рабочая программа, в составе ОПОП, пересмотрена и утверждена на заседании УС ДВФУ:**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

**IV. Рабочая программа пересмотрена и утверждена на заседании *Отделения машиностроения, морской техники и транспорта* Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_**

**Рабочая программа, в составе ОПОП, пересмотрена и утверждена на заседании УС Политехнического института (Школы):**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

**Рабочая программа, в составе ОПОП, пересмотрена и утверждена на заседании УС ДВФУ:**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

**V. Рабочая программа пересмотрена и утверждена на заседании *Отделения машиностроения, морской техники и транспорта* Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_**

**Рабочая программа, в составе ОПОП, пересмотрена и утверждена на заседании УС Политехнического института (Школы):**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

**Рабочая программа, в составе ОПОП, пересмотрена и утверждена на заседании УС ДВФУ:**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Автоматизация корабельных энергетических установок»**

Рабочая программа дисциплины разработана для студентов, обучающихся по специальности 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок, специализация «Эксплуатация корабельных дизельных и дизель-электрических энергетических установок» и включена в дисциплины по выбору вариативной части Блока 1. Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.В.ДВ.02.02).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 252 часа (7 зачётных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (54 часа), практические занятия (90 часов) и самостоятельная работа студента (108 часов, в том числе 27 часов на подготовку к экзамену). Дисциплина реализуется на 5-ом курсе в 9-ом и в 10-ом семестрах. Форма контроля – зачет с оценкой (9 семестр), экзамен (10 семестр).

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: смысл основных терминов и понятий автоматизации в технике, процесс автоматизации энергоустановок и механизмов морской техники, способы повышения автоматизации в узлах механизмов, грамотное техническое обслуживание регуляторов и автоматизированных систем СЭУ.

**Целью** освоения дисциплины является освоение конструкции, принципа действия, структуры и функциональной взаимосвязи элементов технических средств автоматизации СЭУ.

**Задачи** дисциплины:

1) Изучить способы эксплуатации, а также методы обеспечения уровня технического обслуживания судовых регуляторов и автоматизированных систем СЭУ;

2) Изучить методы выполнения анализа качества процессов регулирования и управления в объектах, а также методы настройки средств автоматизации для обеспечения оптимальных режимов работы основных элементов СЭУ.

Для успешного изучения дисциплины «Автоматизация корабельных энергетических установок» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

способность и готовность к самостоятельному обучению в новых условиях производственной деятельности с умением установления приоритетов для достижения цели в разумное время;

умение работать с информацией из различных источников.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Задача профессиональной деятельности	Объекты или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
<b>Тип задач профессиональной деятельности: эксплуатационно-технологический и сервисный</b>			
<p>Техническая эксплуатация судов и судового энергетического оборудования. Техническое наблюдение за судном, проведение испытаний и определение работоспособности судового оборудования. Организация безопасного ведения работ по монтажу и наладке судовых технических средств. Выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов.</p>	<p>Судно; судовое энергетическое оборудование; средства автоматизации судовых энергетических установок; энергетические установки кораблей военно-морского флота; энергетические установки кораблей и судов федеральных органов исполнительной власти; энергетические установки буровых платформ, плавучих дизельных электростанций; газотурбокомпрессорные установки; судоремонтные и судостроительные предприятия</p>	<p><b>ПК-1</b> Обеспечение со стороны организации - судовладельца безаварийной и эффективной работы судов, судовых механизмов и устройств</p>	<p><b>ПК-1.1</b> Разработка предложений по режимам эксплуатации двигательных установок, нормам расхода топлива и смазочных материалов</p> <p><b>ПК-1.2</b> Анализ рынка предоставляемых услуг по ремонту судов и судового оборудования и возможностей их использования</p> <p><b>ПК-1.3</b> Планирование технического обслуживания и ремонта судовых технических средств</p>
<b>Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический</b>			

<p>Обеспечение экологической безопасности эксплуатации судового оборудования, безопасных условий труда персонала. Внедрение эффективных инженерных решений в практику. Монтаж и наладка судовой техники и оборудования, инспекторский надзор. Организация и осуществление надзора за эксплуатацией судовых технических средств. Осуществление метрологической поверки основных средств измерений. Разработка технической и технологической документации.</p>	<p>Судовые энергетические установки и их элементы, судовое оборудование; энергетические установки кораблей и судов федеральных органов исполнительной власти. Знание технологии выполнения технического обслуживания и ремонта судовых энергетических установок, судового оборудования. Знание видов наблюдения за судами, их целей, содержания и осуществления. Знание практических методов обеспечения безопасного выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту, соблюдения экологических требований. Знание целей, назначения, структуры и содержания судовой документации</p>	<p><b>ПК-7</b> Выполнение сложных пусконаладочных работ и испытаний оборудования, устройств, спецтехники, приборов, комплексов и систем корабельной автоматики, навигации и связи, руководство ими</p>	<p><b>ПК-7.1</b> Руководство выполнением сложных пусконаладочных работ, швартовых и ходовых испытаний судового оборудования, систем и механизмов</p>
			<p><b>ПК-7.2</b> Проработка и согласование технической, приемо-сдаточной и локальной нормативной документации на проведение работ по наладке и испытаниям судового оборудования, систем и механизмов</p>
			<p><b>ПК-7.3</b> Руководство разработкой и проведением мероприятий, направленных на совершенствование организации наладки и испытаний судового оборудования, систем и механизмов</p>

2. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине  
 Общая трудоёмкость дисциплины составляет 7 зачётных единиц (252 академических часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине являются:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Лек	Лекции
Пр	Практические занятия
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР		Контроль
1	Раздел 1	9	18		54		36		УО-1/ Зачет / Экзамен
2	Раздел 2	10	36		36		45	27	
	Итого:		54		90		81	27	

# **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

## **(54 часов)**

**Раздел 1. Судовые энергетические установки как объект управления, методы управления (20 часов)**

**Тема 1. Теоретические предпосылки моделирования систем авторегулирования (4 часа)**

Режимы и качество система автоматического регулирования. Динамические режимы работы дизеля, турбины и др.

**Тема 2. Системы энергетической установки как объекты управления, их статика (4 часа)**

Автоматические системы регулирования параметров энергетических установок, их передаточные функции. Авторегулирование частоты вращения вала двигателя. Авторегулирование температур в системах судовых двигателей.

**Тема 3. Оценка качества переходных процессов в системах авторегулирования судовых двигателей (4 часа)**

Устойчивость систем авторегулирования. Системы дистанционного управления, централизованного контроля и защиты, перспективные САУ.

**Тема 4. Дистанционное автоматизированное управление (4 часа)**

Дистанционное автоматизированное управление главными судовыми двигателями и дизель-генераторами. Системы централизованного контроля и защиты судовых энергоустановок.

**Тема 5. Перспективные виды САУ (4 часа)**

Импульсные и цифровые; адаптивные и оптимальные, их использование для нелинейных объектов управления.

## **Раздел 2. Понятие о комплексной автоматизации СЭУ (12 часов)**

### **Тема 1. Методы управления (4 часов)**

Теоретические предпосылки моделирования систем авторегулирования, режимы и качество САР Режимы работы и статические характеристики судовых двигателей.

### **Тема 2. Устойчивость режимов работы (4 часов)**

Совместная работа дизеля с гребным винтом и генератором электрического тока. Динамика регулирования работы двигателя. Определение коэффициентов уравнения динамики. Оптимальное управление судовыми двигателями. Особенности работы дизеля с высоким наддувом.

### **Тема 3. Системы энергетической установки как объекты управления (4 часов)**

Системы охлаждения судовых двигателей, уравнение динамики. Системы смазочного масла и наддувочного воздуха, особенности авторегулирования.

## **Раздел 3. Автоматические системы регулирования параметров энергетических установок, их передаточные функции (8 часов)**

### **Тема 1. Авторегулирование частоты вращения вала двигателя (4 часов)**

Математическая модель центробежного измерителя скорости (регулятора прямого действия). Регуляторы частоты вращения непрямого действия, особенность их моделирования. Двухимпульсные регуляторы.

### **Тема 2. Авторегулирование температур в системах судовых двигателей (4 часов)**

Математическое моделирование системы авторегулирования температуры охлаждающей жидкости. Особенности авторегулирования температуры смазочного масла и наддувочного воздуха. Схемы вариантов авторегулирования температур.



## **Раздел 4. Методы оценки качества переходных процессов в системах авторегулирования судовых двигателей (4 часов)**

### **Тема 1. Устойчивость систем авторегулирования (4 часов)**

Выбор способа оценки устойчивости. Влияние на устойчивость различных факторов. Исследование динамики переходных процессов с помощью ЭВМ. Анализ соответствия качества и существующих требований по ГОСТ для переходных процессов.

## **Раздел 5. Системы дистанционного управления, централизованного контроля и защиты, перспективные САУ (10 часов)**

### **Тема 1. Дистанционное автоматизированное управление главными судовыми двигателями и дизель-генераторами (4 часов)**

Назначение и функции систем ДАУ. Стандартные требования, предъявляемые к ним. Особенности систем автоматического управления для дизель-генератора аварийного электроснабжения. Автоматизация параллельной работы двух агрегатов.

### **Тема 2. Системы централизованного контроля и защиты судовых двигателей (4 часов)**

Стандартные требования, предъявляемые к системам аварийно-предупредительной сигнализации и защиты. Применение ЭВМ для решения задач контроля на четвертом уровне автоматизации судовых энергетических установок.

### **Тема 3. Перспективные виды САУ: импульсные и цифровые; их использование для нелинейных объектов управления (4 часов)**

Методология и организация новых технических средств автоматизации дизелей и агрегатов на их основе. Перспективы совершенствования существующих систем автоматизации в процессе усложнения СЭУ.

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ (90 часов)**

### **Практические занятия (90 часов)**

#### **Занятие 1. Судовые энергетические и технологические установки как объекты управления (10 часов)**

- 1) Исследование цикловых систем программного управления
- 2) Расчет мембранного исполнительного механизма. Расчет расходной характеристики регулирующего органа пара
- 3) Расчет регулирующего органа для регулирования расхода воды

#### **Занятие 2. Технические средства систем управления энергетическими и технологическими процессами (10 часов)**

- 1) Расчет настроек двухпозиционных САР
- 2) Исследование САР с двухпозиционным регулированием
- 3) Расчет линии регрессии

#### **Занятие 3. Системы управления судовыми энергетическими установками (10 часов)**

- 1) Изучение работы системы дистанционного автоматического управления главным двигателем
- 2) Изучение работы системы дистанционного автоматического управления дизель-генератора
- 3) Автоматизация котельных установок
- 4) Автоматизация холодильных установок
- 5) Автоматизация электроэнергетических установок

#### **Занятие 4. Системы управления судовыми устройствами (10 часов)**

- 1) Якорное устройство
- 2) Швартовное устройство
- 3) Рулевое устройство
- 4) Грузовое устройство

#### **Занятие 5. Автоматизация приводов двигателей (10 часов)**

- 1) Электропривод

- 2) Гидропривод
- 3) Пневмопривод

**Занятие 6. Автоматические системы управления судовой арматуры (10 часов)**

- 1) Обзор видов приводов арматуры
- 2) Запорно-переключающая арматура
- 3) Регулирующая арматура
- 4) Специальная

**Занятие 7. Дистанционные системы управления дизелей (10 часов)**

- 1) Гидравлические системы ДАУ.
- 2) Пневматические системы ДАУ.
- 3) Диагностирование и настройка систем ДАУ.

**Занятие 8. Исследования процессов в системах регулирования скорости и температуры охлаждающей воды (10 часов)**

- 1) Общие сведения по автоматизации СДВС.
- 2) Особенности выбора параметров и настройки регуляторов прямого действия с присоединенным катарактом
- 3) Особенности настройки регулятора непрямого действия с изодромной обратной связью
- 4) Особенности регулирования дизель-генераторов при параллельной работе
- 5) Автоматическое регулирование температуры в системах охлаждения и настройка регуляторов температуры

**Занятие 9. Понятие об элементах и методах анализа дискретных систем автоматического управления (10 часов)**

- 1) Основные понятия алгебры логики
- 2) Логические элементы и схемы на логических элементах
- 3) Методы контроля исправности систем управления
- 4) Синтез логических систем. Пример операций синтеза логической системы

## 5) Понятие о надежности элементов автоматики

### III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Автоматизация корабельных энергетических установок» включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы

#### План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение 9 семестр	Форма контроля
1	2 неделя	Конспект, опрос	4	УО-1 Собеседование
2	4 неделя	Конспект, опрос	4	УО-1 Собеседование
3	7 неделя	Конспект, опрос	4	УО-1 Собеседование
4	9 неделя	Конспект, опрос	4	УО-1 Собеседование
5	12 неделя	Конспект, опрос	4	УО-1 Собеседование
6	13 неделя	Конспект, опрос	4	УО-1 Собеседование
7	15 неделя	Конспект, опрос	4	УО-1 Собеседование
8	17 неделя	Конспект, опрос	4	УО-1 Собеседование
		Зачет с оценкой	4	УО-1 Собеседование

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение 9 семестр	Форма контроля
1	2 неделя	Конспект, опрос	5	УО-1 Собеседование
2	4 неделя	Конспект, опрос	5	УО-1 Собеседование
3	7 неделя	Конспект, опрос	5	УО-1 Собеседование
4	9 неделя	Конспект, опрос	6	УО-1 Собеседование
5	12 неделя	Конспект, опрос	6	УО-1 Собеседование
6	13 неделя	Конспект, опрос	6	УО-1 Собеседование
7	15 неделя	Конспект, опрос	6	УО-1 Собеседование
8	17 неделя	Конспект, опрос	6	УО-1 Собеседование
		Экзамен	27	УО-1 Собеседование

#### IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	Судовые энергетические установки как объект управления, методы управления	ПК-1.1 Разработка предложений по режимам эксплуатации двигательных установок, нормам расхода топлива и смазочных материалов	Знание устройства (конструкции) оборудования судов; назначение и технические характеристики оборудования судовых двигательных установок	ОУ-1 собеседование	Вопросы 1-5
			Умение составлять рекомендации по устранению дефектов и предотвращению отказов судовых технических средств; работать с эксплуатационной, проектной, технологической и сопроводительной документацией, с руководящими национальными и международными документами	ОУ-1 собеседование	Вопросы 1-5
			Обладание навыками введения отчетной и учетной документации по техническому состоянию энергетического оборудования судов	ОУ-1 собеседование	Вопросы 1-5
		ПК-1.2 Анализ рынка предоставляемых услуг по ремонту судов и судового оборудования и возможностей их использования	Знание нормы и критерии оценки технического состояния оборудования; регламентные требования к демонтажу, разборке и сборке оборудования	ОУ-1 собеседование	Вопросы 1-5
			Умение использовать информационные ресурсы по базам судостроения и судоремонта	ОУ-1 собеседование	Вопросы 1-5
			Владение навыками проведения анализа рынка и сбор коммерческих предложений поставщиков необходимого	ОУ-1 собеседование	Вопросы 1-5

			оборудования, а также услуг и работ по техническому обслуживанию, ремонту и модернизации судового оборудования		
2	Понятие о комплексной автоматизации СЭУ	ПК-1.3 Планирование технического обслуживания и ремонта судовых технических средств	Знание особенности устройства и эксплуатации судовых технических средств, обусловленные типом энергетической установки и спецификой судна	ОУ-1 собеседование	Вопросы 6-10
			Умение работать с проектной, нормативной и эксплуатационной документацией	ОУ-1 собеседование	Вопросы 6-10
			Владение навыками осуществлять контроль выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту и модернизации судов	ОУ-1 собеседование	Вопросы 6-10
		ПК-7.1 Руководство выполнением сложных пусконаладочных работ, швартовых и ходовых испытаний судового оборудования, систем и механизмов	Знание методики проведения контроля проектных параметров и режимов работы оборудования	ОУ-1 собеседование	Вопросы 6-10
			Умение выполнять анализ параметров работы систем и механизмов и их соответствия требованиям нормативно-технической документации	ОУ-1 собеседование	Вопросы 6-10
			Владение навыками обработки и систематизации результатов испытаний, организации и оказания экспертной поддержки в ходе наладки и испытаний оборудования, устройств, систем автоматики корабля (судна, плавучей конструкции)	ОУ-1 собеседование	Вопросы 6-10
3	Автоматические системы	ПК-7.2 Проработка и согласование	Знание правил оформления	ОУ-1 собеседование	Вопросы 11-15

	регулирования параметров энергетических установок, их передаточные функции	технической, приемо-сдаточной и локальной нормативной документации на проведение работ по наладке и испытаниям судового оборудования, систем и механизмов	документов при проведении пусконаладочных работ и испытаний		
			Умение формировать отчеты по результатам проведения пусконаладочных работ и испытаний судового оборудования, систем и механизмов	ОУ-1 собеседование	Вопросы 11-15
			Обладает навыками оформления результатов испытаний в соответствии с требованиями программ и методик, руководящих документов	ОУ-1 собеседование	Вопросы 11-15
		ПК-7.3 Руководство разработкой и проведением мероприятий, направленных на совершенствование организации наладки и испытаний судового оборудования, систем и механизмов	Знание порядка и методики проведения патентных испытаний	ОУ-1 собеседование	Вопросы 11-15
			Умение оказывать экспертную поддержку при расследовании аварий, отказов в работе, поврежденных оборудования и разработке противоаварийных мероприятий	ОУ-1 собеседование	Вопросы 11-15
			Владение навыками по оказанию экспертной поддержки в ходе приемки в эксплуатацию новых типов приборов, устройств и оборудования корабля (судна, плавучей конструкции)	ОУ-1 собеседование	Вопросы 11-15
4	Методы оценки качества переходных процессов в системах авторегулирования судовых двигателей	ПК-1.1 Разработка предложений по режимам эксплуатации двигательных установок, нормам расхода топлива и смазочных материалов	Знание устройства (конструкции) оборудования судов; назначение и технические характеристики оборудования судовых двигательных установок	ОУ-1 собеседование	Вопросы 16-20
			Умение составлять рекомендации по устранению	ОУ-1 собеседование	Вопросы 16-20

			дефектов и предотвращению отказов судовых технических средств; работать с эксплуатационной, проектной, технологической и сопроводительной документацией, с руководящими национальными и международными документами		
			Обладание навыками введения отчетной и учетной документации по техническому состоянию энергетического оборудования судов	ОУ-1 собеседование	Вопросы 16-20
		ПК-1.2 Анализ рынка предоставляемых услуг по ремонту судов и судового оборудования и возможностей их использования	Знание нормы и критерии оценки технического состояния оборудования; регламентные требования к демонтажу, разборке и сборке оборудования	ОУ-1 собеседование	Вопросы 16-20
			Умение использовать информационные ресурсы по базам судостроения и судоремонта	ОУ-1 собеседование	Вопросы 16-20
			Владение навыками проведения анализа рынка и сбор коммерческих предложений поставщиков необходимого оборудования, а также услуг и работ по техническому обслуживанию, ремонту и модернизации судового оборудования	ОУ-1 собеседование	Вопросы 16-20
5	Системы дистанционного управления, централизованного контроля и защиты, перспективные САУ	ПК-1.3 Планирование технического обслуживания и ремонта судовых технических средств	Знание особенности устройства и эксплуатации судовых технических средств, обусловленные типом энергетической	ОУ-1 собеседование	Вопросы 20-34



		установки и спецификой судна		
		Умение работать с проектной, нормативной и эксплуатационной документацией	ОУ-1 собеседование	Вопросы 20-34
		Владение навыками осуществлять контроль выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту и модернизации судов	ОУ-1 собеседование	Вопросы 20-34
	ПК-7.1 Руководство выполнением сложных пусконаладочных работ, швартовных и ходовых испытаний судового оборудования, систем и механизмов	Знание методики проведения контроля проектных параметров и режимов работы оборудования	ОУ-1 собеседование	Вопросы 20-34
		Умение выполнять анализ параметров работы систем и механизмов и их соответствия требованиям нормативно-технической документации	ОУ-1 собеседование	Вопросы 20-34
		Владение навыками обработки и систематизации результатов испытаний, организации и оказания экспертной поддержки в ходе наладки и испытаний оборудования, устройств, систем автоматики корабля (судна, плавучей конструкции)	ОУ-1 собеседование	Вопросы 20-34

## V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная литература

1) Современная автоматика в системах управления технологическими процессами: Учеб. пос. / В.П. Ившин, М.Ю. Перухин - М.: НИЦ Инфра-М, 2013 - 400 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=363591>

2) Пинигин К.Ю. Микроконтроллерные устройства автоматики [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / К.Ю. Пинигин, В.А.

Жмудь. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2012. — 96 с. — 978-5-7782-2120-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45396.html>

3) Электрический привод и электрооборудование в АПК. Ч. 2: Регулирование двигателя постоянного тока [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Новосиб. гос. аграр. ун-т, Инженер. ин-т; сост.: А.Ю. Кузнецов, П.В. Зонов. – Новосибирск: Золотой колос, 2014. – 68 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=515949>

### **Дополнительная литература**

1) Греков Э.Л. Исследование системы автоматического управления электроприводом постоянного тока [Электронный ресурс] : учебное пособие / Э.Л. Греков, В.Б. Фатеев. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 108 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30057.html>

2) Автоматическое управление: Учебное пособие / А.М. Петрова. - М.: Форум, 2010. - 240 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=195454>

3) Коновалов Б.И. Теория автоматического управления [Электронный ресурс] : учебное методическое пособие / Б.И. Коновалов, Ю.М. Лебедев. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2010. — 162 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13869.html>

### **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используется следующее программное обеспечение:

1. Microsoft Office (Access, Excel, PowerPoint, Word и т. д).
2. MathCAD.
3. AutoCAD

4. Программное обеспечение электронного ресурса сайта ДВФУ, включая ЭБС ДВФУ.

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используются следующие информационно-справочные системы:

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.
2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань».
3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks».
4. Электронно-библиотечная система «Znanium»

## **VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

По каждой теме дисциплины «Автоматизация корабельных энергетических установок» предполагается проведение аудиторных занятий и самостоятельной работы, т. е. чтение лекций, вопросы для контроля знаний. Время, на изучение дисциплины и планирование объема времени на самостоятельную работу студента отводится согласно рабочему учебному плану программы специалитета.

Для сокращения затрат времени на изучение дисциплины в первую очередь, необходимо своевременно выяснить, какой объем информации следует усвоить, какие умения приобрести для успешного освоения дисциплины, какие задания выполнить для того, чтобы получить оценку. Сведения об этом (списки рекомендуемой и дополнительной литературы, темы практических занятий, а также другие необходимые материалы) имеются в разработанной рабочей программе учебной дисциплины.

Регулярное посещение лекций и практических занятий не только способствует успешному овладению профессиональными знаниями, но и помогает наилучшим образом организовать время, т.к. все виды занятий распределены в семестре планомерно, с учетом необходимых временных затрат. Важная роль в планировании и организации времени на изучение дисциплины отводится знакомству с планом-графиком выполнения

самостоятельной работы студентов по данной дисциплине. В нем содержится виды самостоятельной работы для всех разделов дисциплины, указаны примерные нормы времени на выполнение и сроки сдачи заданий.

Чтобы содержательная информация по дисциплине запоминалась, целесообразно изучать ее поэтапно – по темам и в строгой последовательности, поскольку последующие темы, как правило, опираются на предыдущие. При подготовке к практическим занятиям целесообразно за несколько дней до занятия внимательно 1–2 раза прочитать нужную тему, попытавшись разобраться со всеми теоретико-методическими положениями и примерами. Для более глубокого усвоения материала крайне важно обратиться за помощью к основной и дополнительной учебной, справочной литературе, журналам или к преподавателю за консультацией. Программой предусмотрены варианты, когда результаты самостоятельного изучения темы излагаются в виде конспектов, которые содержат структурированный материал, пройденный на лекционных занятиях.

Важной частью работы студента является знакомство с рекомендуемой и дополнительной литературой, поскольку лекционный материал, при всей его важности для процесса изучения дисциплины, содержит лишь минимум необходимых теоретических сведений. Высшее образование предполагает более глубокое знание предмета. Кроме того, оно предполагает не только усвоение информации, но и формирование навыков исследовательской работы. Для этого необходимо изучать и самостоятельно анализировать статьи периодических изданий и Интернет-ресурсы.

Работу по конспектированию дополнительной литературы следует выполнять, предварительно изучив планы практических занятий. В этом случае ничего не будет упущено и студенту не придется возвращаться к знакомству с источником повторно. Правильная организация работы, чему должны способствовать данные выше рекомендации, позволит студенту своевременно выполнить все задания, получить достойную оценку и избежать,

таким образом, необходимости тратить время на переподготовку и передачу предмета.

Подготовленный студент легко следит за мыслью преподавателя, что позволяет быстрее запоминать новые понятия, сущность которых выявляется в контексте лекции. Повторение материала облегчает в дальнейшем подготовку к экзамену.

Студентам рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины «Автоматизация корабельных энергетических установок»:

- изучение конспекта лекции в тот же день после лекции – 1 час;
- повторение лекции за день перед следующей лекцией – 1 час;
- изучение теоретического материала по рекомендуемой литературе и конспекту – 2 часа в неделю;
- подготовка к практическому занятию – 2 часа.

Тогда общие затраты времени на освоение курса «Автоматизация корабельных энергетических установок» студентами составят около 6 часов в неделю.

Пояснения к формам работы:

1. По мере накопления теоретического материала и его закрепления на практике, лекционные занятия переводятся в форму активного диалога с обучающимися с целью выработки суждений по изучаемой дисциплине.

2. Все практические занятия сформированы на основе существующих потребностей производства в средствах автоматизации отдельных видов проектно-конструкторских работ.

3. Контрольные опросы проводятся в форме активного диалога-обсуждения на определенные преподавателем темы.

*Рекомендации по ведению конспектов лекций*

Конспектирование лекции – важный шаг в запоминании материала, поэтому конспект лекций необходимо иметь каждому студенту. Задача студента на лекции – одновременно слушать преподавателя, анализировать и

конспектировать информацию. При этом как свидетельствует практика, не нужно стремиться вести дословную запись. Таким образом, лекцию преподавателя можно конспектировать, при этом важно не только внимательно слушать лектора, но и выделять наиболее важную информацию и сокращенно записывать ее. При этом одно и то же содержание фиксируется в сознании четыре раза: во-первых, при самом слушании; во-вторых, когда выделяется главная мысль; в-третьих, когда подыскивается обобщающая фраза, и, наконец, при записи. Материал запоминается более полно, точно и прочно.

Хороший конспект – залог четких ответов на занятиях, хорошего выполнения устных опросов, самостоятельных и контрольных работ. Значимость конспектирования на лекционных занятиях несомненна. Проверено, что составление эффективного конспекта лекций может сократить в четыре раза время, необходимое для полного восстановления нужной информации. Для экономии времени, перед каждой лекцией необходимо внимательно прочитать материал предыдущей лекции, внести исправления, выделить важные аспекты изучаемого материала

Конспект помогает не только лучше усваивать материал на лекции, он оказывается незаменим при подготовке экзамену. Следовательно, студенту в дальнейшем важно уметь оформить конспект так, чтобы важные моменты культурологической идеи были выделены графически, а главную информацию следует выделять в самостоятельные абзацы, фиксируя ее более крупными буквами или цветными маркерами. Конспект должен иметь поля для заметок. Это могут быть библиографические ссылки и, наконец, собственные комментарии.

#### *Рекомендации по работе с литературой*

Приступая к изучению дисциплины «Автоматизация корабельных энергетических установок», студенты должны не только ознакомиться с рабочей программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в научной библиотеке ДВФУ, но и обратиться к рекомендованным

электронным учебникам и учебно-методическим пособиям, завести тетради для конспектирования лекций и работы с первоисточниками. Самостоятельная работа с учебниками и книгами – это важнейшее условие формирования у студента научного способа познания. Учитывая, что работа студентов с литературой, в частности, с первоисточниками, вызывает определенные трудности, методические рекомендации указывают на методы работы с ней.

Во-первых, следует ознакомиться с планом и рекомендациями преподавателя, данными к практическому занятию. Во-вторых, необходимо проработать конспект лекций, основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях, а также дополнительно использовать интернет-ресурсы. Список обязательной и дополнительной литературы, включающий первоисточники, научные статьи, учебники, учебные пособия, словари, энциклопедии, представлен в рабочей учебной программе данной дисциплины, В-третьих, все прочитанные статьи, первоисточники, указанные в списке основной литературы, следует законспектировать. Вместе с тем это не означает, что надо конспектировать «все подряд»: можно выписывать кратко основные идеи автора и иногда приводить наиболее яркие и показательные цитаты (с указанием страниц и источника). Законспектированный материал поможет проанализировать различные точки зрения по спорным вопросам и аргументировать собственную позицию, будет способствовать выработке собственного мнения по проблеме.

Конспектирование первоисточников предполагает краткое, лаконичное письменное изложение основного содержания, смысла (доминанты) какого-либо текста. Вместе с тем этот процесс требует активной мыслительной работы. Конспектируемый материал содержит информацию трех видов: главную, второстепенную и вспомогательную. Главной является информация, имеющая основное значение для раскрытия сущности того или иного вопроса, темы. Второстепенная информация служит для пояснения, уточнения главной мысли. К этому типу информации относятся разного рода комментарии.

Назначение вспомогательной информации – помочь читателю лучше понять данный материал. Это всякого рода напоминания о ранее изложенном материале, заголовки, вопросы.

Работая над текстом, следует избегать механического переписывания текста. Важно выделять главные положения, фиксирование которых сопровождается, в случае необходимости, цитатами. Вспомогательную информацию при конспектировании не записывают. В конспекте необходимо указывать источник в такой последовательности: 1) автор; 2) название работы; 3) место издания; 4) название издательства; 5) год издания; 6) нумерация страниц (на полях конспекта). Эти данные позволят быстро найти источник, уточнить необходимую информацию при подготовке к опросу, тестированию. К контрольной работе. Усвоению нового материала неоценимую помощь оказывают собственные схемы, рисунки, таблицы, графическое выделение важной мысли. На каждой странице конспекта возможно выделение трех-четырех важных моментов по определенной теме. Необходимо в конспекте отражать сущность проблемы, поставленного вопроса, что служит решению поставленной на практическом занятии задаче.

Самое главное на практическом занятии – уметь изложить свои мысли окружающим, поэтому необходимо обратить внимание на полезные советы. Если вы чувствуете, что не владеете навыком устного изложения, составляйте подробный план материала, который будете излагать. Но только план, а не подробный ответ, т.к. В этом случае вы будете его читать. Старайтесь отвечать, придерживаясь пунктов плана. Старайтесь не волноваться. Говорите внятно при ответе, не употребляйте слова-паразиты. Преодолевайте боязнь выступлений. Смелее вступайте в полемику и не страдайте, если вам не удастся в ней победить.

Консультирование преподавателем. Назначение консультации – помочь студенту в организации самостоятельной работы, в отборе необходимой дополнительной литературы, содействовать разрешению возникших вопросов, проблем по содержанию или методике преподавания, а также



проверке знаний студента пропущенного занятия. Обычно консультации, которые проходят в форме беседы студентов с преподавателем имеют факультативный характер, т.е. не являются обязательными для посещения. Консультация как дополнительная форма учебных занятий предоставляет студентам возможность разъяснить вопросы, возникшие на лекции, при подготовке к практическим занятиям или экзамену, при написании студенческой научной работы, при самостоятельном изучении материала.

## VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Автоматизация корабельных энергетических установок» включает в себя: мультимедийное оборудование, графические станции, программы и учебники в формате pdf, приведенные в списке литературы, презентации лекционного материала.

### Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус Е, ауд. №951, учебная аудитория для проведения практических и лекционных занятий и для самостоятельной работы.	Мультимедийная аудитория: Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 24) Экран с электроприводом 236*147 см Trim Screen Line; Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; Подсистема специализированных креплений оборудования CORSA-2007 Tuarex; Подсистема видеокмутации: матричный коммутатор DVI DXP 44 DVI Pro Extron; удлинитель DVI по витой паре DVI 201 Tx/Rx Extron; Подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; акустическая система для потолочного монтажа SI 3CT LP Extron; цифровой аудиопроцессор DMP 44 LC Extron; расширение для контроллера управления IPL T CR48	1. Academic Campus 500 2. Inventor Professional 2020 3. AutoCAD 2020 4. MAYA 2018 5. VideoStudio Pro x10 Lite 6. CorelDraw 7. Academic Mathcad License 14.0 8. MathCad Education University Edition 9. Компас 3D Система прочностного анализа v16 10. Компас 3D модуль ЧПУ. Токарная обработка v16 11. SolidWorks Campus 500
690922, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, д. 10, корпус Е, ауд. №848, учебная	Мультимедийная аудитория: Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 44) Проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE	1. Academic Campus 500 2. Inventor Professional 2020 3. AutoCAD 2020 4. MAYA 2018 5. VideoStudio Pro x10 Lite 6. CorelDraw 7. Academic Mathcad License 14.0

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
аудитория для проведения практических занятий	Panasonic; экран 316x500 см, 16:10 с эл. приводом; подсистема видеисточников документ-камера CP355AF Avervision; подсистема видеокмутации; подсистема аудиокмутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS). Ноутбук Lenovo idea Pad S 205 Bra	8. MathCad Education Universety Edition 9. Компас 3D Система прочностного анализа v16 10. Компас 3D модуль ЧПУ. Токарная обработка v16 11. SolidWorks Campus 500
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус Е, ауд. №967, учебная аудитория для проведения практических и лекционных занятий и для самостоятельной работы.	Мультимедийная аудитория: Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 26) Оборудование: Проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран 316x500 см, 16:10 с эл. приводом; крепление настенно-потолочное Elpro Large Electrol Projecta; профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м2, Full HD M4716CCBA LG; подсистема видеисточников документ-камера CP355AF Avervision; подсистема видеокмутации; подсистема аудиокмутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).	1. Academic Campus 500 2. Inventor Professional 2020 3. AutoCAD 2020 4. MAYA 2018 5. VideoStudio Pro x10 Lite 6. CorelDraw 7. Academic Mathcad License 14.0 8. MathCad Education Universety Edition 9. Компас 3D Система прочностного анализа v16 10. Компас 3D модуль ЧПУ. Токарная обработка v16 11. SolidWorks Campus 500

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.

### VIII. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Разработка предложений по режимам эксплуатации двигательных установок, нормам расхода топлива и смазочных материалов	Знание устройства (конструкции) оборудования судов; назначение и технические характеристики оборудования судовых двигательных установок Умение составлять рекомендации по устранению дефектов и предотвращению отказов судовых технических средств; работать с эксплуатационной, проектной, технологической и

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	сопроводительной документацией, с руководящими национальными и международными документами Обладание навыками введения отчетной и учетной документации по техническому состоянию энергетического оборудования судов
ПК-1.2 Анализ рынка предоставляемых услуг по ремонту судов и судового оборудования и возможностей их использования	Знание нормы и критерии оценки технического состояния оборудования; регламентные требования к демонтажу , разборке и сборке оборудования Умение использовать информационные ресурсы по базам судостроения и судоремонта Владение навыками проведения анализа рынка и сбор коммерческих предложений поставщиков необходимого оборудования, а также услуг и работ по техническому обслуживанию, ремонту и модернизации судового оборудования
ПК-1.3 Планирование технического обслуживания и ремонта судовых технических средств	Знание особенности устройства и эксплуатации судовых технических средств, обусловленные типом энергетической установки и спецификой судна Умение работать с проектной, нормативной и эксплуатационной документацией Владение навыками осуществлять контроль выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту и модернизации судов
ПК-7.1 Руководство выполнением сложных пусконаладочных работ, швартовных и ходовых испытаний судового оборудования, систем и механизмов	Знание методики проведения контроля проектных параметров и режимов работы оборудования Умение выполнять анализ параметров работы систем и механизмов и их соответствия требованиям нормативно-технической документации Владение навыками обработки и систематизации результатов испытаний, организации и оказания экспертной поддержки в ходе наладки и испытаний оборудования, устройств, систем автоматики корабля (судна, плавучей конструкции)
ПК-7.2 Проработка и согласование технической, приемо-сдаточной и локальной нормативной документации на проведение работ по наладке и испытаниям судового оборудования, систем и механизмов	Знание правил оформления документов при проведении пусконаладочных работ и испытаний Умение формировать отчеты по результатам проведения пусконаладочных работ и испытаний судового оборудования, систем и механизмов Обладает навыками оформления результатов испытаний в соответствии с требованиями программ и методик, руководящих документов
ПК-7.3 Руководство разработкой и проведением мероприятий, направленных на совершенствование организации наладки и испытаний судового оборудования, систем и механизмов	Знание порядка и методики проведения патентных испытаний Умение оказывать экспертную поддержку при расследовании аварий, отказов в работе, повреждений оборудования и разработке противоаварийных мероприятий Владение навыками по оказанию экспертной поддержки в ходе приемки в эксплуатацию новых типов приборов, устройств и оборудования корабля (судна, плавучей конструкции)

**Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины**

**Текущая аттестация студентов.** Текущая аттестация студентов по дисциплине «Автоматизация корабельных энергетических установок» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Автоматизация корабельных энергетических установок» проводится в форме контрольного опроса по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- результаты самостоятельной работы.

Оценка освоения учебной дисциплины «Автоматизация корабельных энергетических установок» является комплексным мероприятием, которое в обязательном порядке учитывается и фиксируется ведущим преподавателем. Такие показатели этой оценки, как посещаемость всех видов занятий и своевременность выполнения заданий фиксируется в журнале посещения занятий.

Степень усвоения теоретических знаний оценивается такими контрольными мероприятиями как устный опрос и зачет, с использованием зачетных билетов, содержащими 3 теоретических вопроса.

**Оценочные средства для текущей аттестации**  
**Критерии оценки (устный ответ) при собеседовании**

100-85 баллов - если ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать

аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

85-76 - баллов - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

75-61 - балл – оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

60-50 баллов – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

### **Оценочные средства для промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Автоматизация корабельных энергетических установок» проводится в соответствии с

локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Проводится в виде контрольной работы в середине текущего семестра на девятой неделе в соответствии с планом-графиком учебного процесса.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, не имеющие задолжности по дисциплине (выполнены все работы, предполагаемые учебным планом и РПД (практические, лабораторные, а также текущая аттестация – контрольные, опросы, курсовые работы, курсовые проекты и т.д.).

### **Вопросы для подготовки к зачету с оценкой:**

- 1) Какие принципы регулирования используются в регуляторах судовых дизелей.
- 2) Какие законы регулирования используются в регуляторах судовых дизелей.
- 3) Почему регулятор прямого действия может быть только статическим.
- 4) Чем отличаются между собой статический и астатический регулятор.
- 5) Чем отличаются между собой регуляторы прямого и непрямого действия.
- 6) Почему в всережимном регуляторе две цилиндрические пружины.
- 7) Что дает в регуляторе непрямого действия жесткая обратная связь.
- 8) Что дает в регуляторе непрямого действия исчезающая обратная связь.
- 9) Что дает в регуляторе упруго присоединенный катаракт.
- 10) Объясните достоинства и недостатки управления частотой вращения дизеля через рейку ГНВД и через пружину регулятора.
- 11) Что такое фактор саморегулирования и что он характеризует.
- 12) Объясните физический смысл постоянной времени дизеля.
- 13) Чем вызвана нестабильность частоты вращения в установившемся режиме работы дизеля.
- 14) Какие требования предъявляются к ДАУ главными ДВС.

15) Назовите каналы воздействия на ДВС в системе авторегулирования частоты вращения.

16) Что такое работоспособность регулятора.

17) Объясните понятие «заброс частоты вращения»

### **Вопросы для подготовки к экзамену:**

18) Объясните понятие «перерегулирование частоты вращения».

19) Расшифруйте обозначение СПАС30-10.

20) Что является главным условием переходного процесса в САР.

21) Назовите и объясните суть 1-го постулата Вышнеградского.

22) Назовите и объясните суть 2-го постулата Вышнеградского.

23) Почему катаракт в центробежном регуляторе соединен упруго.

24) Перечислите этапы оценки устойчивости по критерию РаутаГурвица.

25) Динамические характеристики резервуара с жидкостью как астатического объекта.

26) Динамические характеристики резервуара с жидкостью как статического объекта.

27) Динамические характеристики теплообменника при постоянных расходах реагирующих веществ.

28) Динамические характеристики теплообменника при переменных расходах реагирующих веществ.

29) Статические характеристики главного двигателя, работающего на ВРШ.

30) Динамические характеристики главного двигателя, работающего на ВРШ.

31) Устройство и принцип действия электрических исполнительных механизмов и их характеристики.

32) Устройство и принцип действия гидравлических исполнительных механизмов и их характеристики.

33) Устройство и принцип действия пневматических исполнительных механизмов и их характеристики.

34) Конструкции, характеристики регулирующих органов расхода и их выбор для систем автоматики.

### Критерии выставления оценки студенту на зачете с оценкой / экзамене по дисциплине

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка зачета/ экзамена (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
5  (100-86)	<i>«зачтено»/ «отлично»</i>	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
4  (85-76)	<i>«зачтено»/ «хорошо»</i>	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
3  (75-61)	<i>«зачтено»/ «удовлетворительно»</i>	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
2  (60-50)	<i>«не зачтено»/ «неудовлетворительно»</i>	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.