

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Волжский государственный университет водного транспорта"**

УТВЕРЖДАЮ



М.Ю. Чурин

*Подписано в АСУ
"Учебный процесс"*

(Ф.И.О.)

25 мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

| | |
|--|---|
| Наименование образовательной программы | Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания |
| Наименование дисциплины | Б.1.В.Д03 Автоматизированные системы управления СЭУ |
| Факультет | Институт "Морская академия" |
| Кафедра | Кафедра эксплуатации судовых энергетических установок |
| Специальность | 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок |
| Специализация | река-море плавания |

Распределение часов по семестрам (курсам)

| Вид занятий | Очная форма обучения, часы* | | | | | | | | | | | Заочная форма обучения, часы* | | | | | | | Общая трудо-емкость, з.е. | | |
|-----------------------------------|-----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|----|-----|----|-------------------------------|---|---|---|---|-----|---|---------------------------|-----|---|
| | № семестра | | | | | | | | | | | № курса | | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | Σ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | 7 | Σ |
| лекции | | | | | | | | | 24 | 24 | | 48 | | | | | 16 | | | 16 | |
| практические занятия | | | | | | | | | 12 | 24 | | 36 | | | | | 12 | | | 12 | |
| лабораторные занятия | | | | | | | | | 12 | 12 | | 24 | | | | | 8 | | | 8 | |
| контактная самостоятельная работа | | | | | | | | | | 2 | | 2 | | | | | 2 | | | 2 | |
| экзамен | | | | | | | | | | | 27 | 27 | | | | | 9 | | | 9 | |
| самостоятельная работа | | | | | | | | | 24 | 19 | | 43 | | | | | 133 | | | 133 | |
| всего | | | | | | | | | 72 | 108 | | 180 | | | | | 180 | | | 180 | 5 |

* - здесь и далее указываются академические часы

Распределение форм контроля по семестрам (курсам)

| Форма контроля | Очная форма обучения | | | | | | | | | | | Заочная форма обучения | | | | | | | | |
|--------------------------|----------------------|---|---|---|---|---|---|---|-----|------|----|------------------------|---|---|---|---|------|---|--|--|
| | № семестра | | | | | | | | | | | № курса | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | |
| экзамен | | | | | | | | | | | | эк | | | | | эк | | | |
| зачет с оценкой | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| зачет | | | | | | | | | зач | | | | | | | | | | | |
| курсовая работа (проект) | | | | | | | | | | курс | | | | | | | курс | | | |

г. Нижний Новгород

2023

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности:

ФГОС 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок от 15.03.2018 № 192

Разработчик(и) программы Ю.И. Матвеев
(Ф.И.О.)

Программа одобрена на заседании кафедры

протокол № 8 от 25 апреля 2023 г.

Заведующий кафедрой

(должность)


(Подписано в АСУ "Учебный процесс")

/ Ю.И. Матвеев /

(Ф.И.О.)

25 апреля 2023 г.

1. Место дисциплины в структуре ООП

| Код дисциплины | Наименование блока | Трудоемкость дисциплины, з.е. |
|------------------|---|-------------------------------|
| Б.1.В.Д03 | Блок 1 Дисциплины (модули) (Часть, формируемая участниками образовательных отношений) | 5 |

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП

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

| № п/п | Компетенция | Индикатор достижения компетенции | | |
|-------|--|---|---|--|
| | | Знать | Уметь | Владеть |
| 1 | ПК-5.Способен выполнять безопасные и аварийные процедуры эксплуатации механизмов двигательной установки, включая системы управления | ПК-5.3.1 Безопасные и аварийные процедуры эксплуатации элементов автоматики механизмов двигательной установки, включая системы автоматизированного управления | ПК-5.У.1 Выполнять безопасные и аварийные процедуры эксплуатации элементов автоматики механизмов двигательной установки, включая системы автоматизированного управления | ПК-5.В.1 Практическими навыками безопасной эксплуатации элементов автоматики механизмов двигательной установки, включая системы автоматизированного управления |
| 2 | ПК-57.Способен читать схемы трубопроводов, гидравлических, пневматических систем и гидравлических и пневматических систем | ПК-57.3.1 Схемы трубопроводов, гидравлических и пневматических автоматизированных систем управления СЭУ | ПК-57.У.1 Читать схемы трубопроводов, гидравлических и пневматических автоматизированных систем управления СЭУ | ПК-57.В.1 Навыками эксплуатации трубопроводов, гидравлических и пневматических систем управления СЭУ |
| 3 | ПК-58.Способен выполнить техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования: электрических систем, электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного тока | ПК-58.3.1 Техническое обслуживание и ремонт элементов автоматики электрического и электронного оборудования: электрических систем, распределенных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного тока | ПК-58.У.1 Выполнять техническое обслуживание и ремонт элементов автоматики электрического и электронного оборудования: электрических систем, распределенных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного тока | ПК-58.В.1 Навыками технического обслуживания и ремонта элементов автоматики электрического и электронного оборудования: электрических систем, распределенных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного тока |

| | | | | |
|---|---|--|---|---|
| 4 | <p>ПК-6.Способе н осуществлять подготовку, эксплуатацию, обнаружение неисправностей и меры, необходимые для предотвращения причинения повреждений следующим механизмам и системам управления: 1. Главный двигатель и связанные с ним вспомогательн ые механизмы; 2. Паровой котел и связанные с ним вспомогательн ые механизмы и паровые системы; 3. Вспомогательн ые первичные двигатели и связанные с ними системы; 4. Другие вспомогательн ые механизмы, включая системы охлаждения, кондициониров ания воздуха и вентиляции</p> | <p>ПК-6.3.1 Подготовку, эксплуатацию, обнаружение неисправностей и меры, необходимые для предотвращения причинения повреждений механизмам и автоматизированным системам управления СЭУ</p> | <p>ПК-6.У.1 Осуществлять подготовку, эксплуатацию, обнаружение неисправностей и меры, необходимые для предотвращения причинения повреждений механизмам и автоматизированным системам управления СЭУ</p> | <p>ПК-6.В.1 Практическими навыками подготовки, эксплуатации, обнаружения неисправностей и мерами, необходимыми для предотвращения повреждений механизмам и автоматизированным системам управления СЭУ</p> |
|---|---|--|---|---|

| | | | | |
|---|--|--|---|---|
| 5 | ПК-60.Способен выполнять рабочие испытания следующего оборудования и его конфигурации: систем слежения, устройств автоматического управления, защитных устройств | ПК-60.3.1 Рабочие испытания следующего оборудования и его конфигурации: систем слежения, устройств автоматического управления, защитных устройств | ПК-60.У.1 Проводить и анализировать рабочие испытания следующего оборудования и его конфигурации: систем слежения, устройств автоматического управления, защитных устройств | ПК-60.В.1 Безопасными методами проведения рабочих испытаний автоматизированного оборудования и его конфигурации: систем слежения, устройств автоматического управления, защитных устройств |
| 6 | ПК-61.Способен читать электрические и простые электронные схемы | ПК-61.3.1 Условные обозначения электрических и простые электронные схемы | ПК-61.У.1 Читать электрические и простые электронные схемы | ПК-61.В.1 Навыками обнаружения неисправностей в электрических и простых электронных схемах в автоматизированных системах управления СЭУ |
| 7 | ПК-8.Способен осуществлять эксплуатацию электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления на основе знаний их базовой конфигурации, характеристик, принципов работы и правил использования по назначению | ПК-8.3.1 Руководство по эксплуатации электрооборудования, электронной аппаратуры и системы управления на основе знаний их базовой конфигурации, характеристик, принципов работы и правил использования по назначению | ПК-8.У.1 Использовать нормативную документацию по безопасной эксплуатации электрооборудования, электронной аппаратуры и системы управления на основе знаний их базовой конфигурации, характеристик, принципов работы и правил использования по назначению | ПК-8.В.1 Приемами и способами безопасной эксплуатации электрооборудования, электронной аппаратуры и системы управления на основе знаний их базовой конфигурации, характеристик, принципов работы и правил использования по назначению автоматизированных объектов СЭУ |

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у обучающегося следующих требуемых Международной конвенцией о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 года стандартов компетентности:

| № п/п | Таблица | Функция | Сфера компетентности |
|-------|---|--|---|
| 1 | А-III/1. Спецификация минимального стандарта компетентности для вахтенных механиков судов с обслуживаемым или периодически не обслуживаемым машинным отделением | А-III/1-1. Судовые механические установки на уровне эксплуатации | А-III/1-1.4. Эксплуатация главных установок и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления |
| 2 | А-III/1. Спецификация минимального стандарта компетентности для вахтенных механиков судов с обслуживаемым или периодически не обслуживаемым машинным отделением | А-III/1-1. Судовые механические установки на уровне эксплуатации | А-III/1-1.5. Эксплуатация систем топливных, смазочных, балластных и других насосных систем и связанных с ними систем управления |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | А-Ш/1. Спецификация минимального стандарта компетентности для вахтенных механиков судов с обслуживаемым или периодически не обслуживаемым машинным отделением | А-Ш/1-2. Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на уровне эксплуатации | А-Ш/1-2.1. Эксплуатация электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления |
| 4 | А-Ш/4. Спецификация минимального стандарта компетентности для лиц рядового состава машинной вахты | А-Ш/4-1. Судовые механические установки на вспомогательном уровне | А-Ш/4-1.2. Для несения вахты в котельном отделении: Поддержание надлежащего уровня воды и давления пара |

3. Распределение разделов (тем) по семестрам (курсам) с указанием часов

| № п/п | Наименование раздела (темы) | Индикатор достижения компетенции | Сфера компетентности (МК ПДНВ) | Очная форма обучения | | | | | | Общее кол-во часов | Заочная форма обучения | | | | | | Общее кол-во часов |
|-------|--|-------------------------------------|--------------------------------|----------------------|--------|----------------------|----------------------|-----|------------------------|--------------------|------------------------|--------|----------------------|----------------------|-----|------------------------|--------------------|
| | | | | № сем. | лекции | практические занятия | лабораторные занятия | КСР | самостоятельная работа | | № курса | лекции | практические занятия | лабораторные занятия | КСР | самостоятельная работа | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Введение. Классификация АСУ СЭУ | ПК-5.3.1 ПК-5.У.1 ПК-5.В.1 | А-III/1-1.4. | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.1 | Требования РМРС к автоматизации СЭУ. Основные определения. Принципы построения и функционирования судовых систем автоматизации | | | 9 | 2 | 2 | | | 2 | 6 | 5 | 1 | | | | 5 | 6 |
| 1.2 | Автоматизация главных двигателей, вспомогательных двигателей, газотурбинных установок, паротурбинных установок, рефрижераторных установок, вспомогательных механизмов и общесудовых систем. | | | 9 | 2 | | 2 | | 2 | 6 | 5 | | 2 | 2 | | 2 | 6 |
| 2 | Особенности СЭУ как объекта автоматизации. | ПК-57.3.1 ПК-57.У.1 ПК-57.В.1 | А-III/1-1.4. | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.1 | Математические модели объекта и их свойства. | | | 9 | 2 | 2 | | | 2 | 6 | 5 | 1 | | | | 5 | 6 |
| 2.2 | Алгоритмы и программы систем управления, формализации описания систем управления | | | 9 | 2 | | 2 | | 2 | 6 | 5 | | | | | 6 | 6 |
| 3 | Автоматизация судовых дизельных установок. | ПК-58.3.1 ПК-58.У.1 ПК-58.В.1 | А-III/1-1.5. | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.1 | Регулирование частоты вращения; классификация регуляторов частоты вращения; схемы регуляторов частоты вращения; регулирование частоты вращения параллельно работающих дизелей. Обзор современных регуляторов. | | | 9 | 2 | 2 | | | 2 | 6 | 5 | 2 | | | | 4 | 6 |
| 3.2 | Регулирование температуры охлаждающей среды: принципы регулирования. регуляторы температуры; динамика САР температуры. Регулирование температуры наддувочного воздуха. Регулирование вязкости тяжелого топлива. Обзор современных регуляторов. | | | 9 | 2 | | 2 | | 2 | 6 | 5 | 1 | | 2 | | 3 | 6 |
| 4 | Системы дистанционного автоматизированного управления. | ПК-57.3.1 ПК-57.У.1 ПК-57.В.1 | А-III/1-1.4. | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.1 | Особенность построения систем управления главных дизелей с винтами регулируемого шага (ВРШ). Способы управления. Блоки оптимизации нагрузки. | | | 9 | 2 | | | | 2 | 4 | 5 | 1 | 2 | | | 1 | 4 |
| 4.2 | Средства регулирования нагрузки, частоты вращения. Комбинаторная программа. Средства защиты от перегрузки. | | | 9 | 2 | | 2 | | | 4 | 5 | | | | | 4 | 4 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|---|-------------------------------------|------------------------------|----|---|---|---|--|---|---|---|---|---|--|---|---|
| 4.3 | Интегрированные системы комплексной автоматизации судовых дизелей. Определение понятий. Пример системы. Отличительные особенности современных систем. | | | 9 | | 2 | | | 2 | 4 | 5 | | | | 4 | 4 |
| 5 | Автоматизации дизель-генераторных установок. | ПК-58.3.1 ПК-58.У.1 ПК-58.В.1 | А-III/1-2.1. | | | | | | | | | | | | | |
| 5.1 | Объем средств автоматизации вспомогательного дизеля и генератора переменного тока. | | | 9 | 2 | 2 | | | | 4 | 5 | 1 | | | 3 | 4 |
| 5.2 | Требования, предъявляемые к параметрам статических и динамических режимов. | | | 9 | 2 | | | | | 2 | 5 | | | | 2 | 2 |
| 5.3 | Анализ распределения нагрузки между дизелями параллельно работающих агрегатов. | | | 9 | | | 2 | | 2 | 4 | 5 | 1 | | | 3 | 4 |
| 6 | Автоматизация судовых паровых котлов | ПК-6.3.1 ПК-6.У.1 ПК-6.В.1 | А-III/4-1.2. | | | | | | | | | | | | | |
| 6.1 | Общие вопросы автоматизации; задачи автоматизации котельной установки. | | | 9 | 2 | | | | 2 | 4 | 5 | | | | 4 | 4 |
| 6.2 | Регулирование уровня воды в барабане котла: одноимпульсные и многоимпульсные регуляторы уровня воды. | | | 9 | 2 | | | | | 2 | 5 | 1 | | | 1 | 2 |
| 6.3 | Регулирование производительности котельно-питательного насоса. | | | 9 | | | 1 | | | 1 | 5 | | | | 1 | 1 |
| 6.4 | Регулирование температуры перегретого пара: регулирование температуры впрыском конденсата; регулирование температуры в поверхностных пароохладителях. | | | 9 | | | 1 | | 2 | 3 | 5 | | 2 | | 1 | 3 |
| 6.5 | Регулирование горения: регулирование горения с параллельным включением контуров; регулирование горения с последовательным включением контуров. | | | 9 | | | 1 | | | 1 | 5 | 1 | | | 4 | 5 |
| 6.6 | Регулирование вспомогательных и утилизационных котлов. Системы дистанционного автоматизированного управления КУ. | | | 9 | | | 1 | | 2 | 3 | 5 | | | | 3 | 3 |
| 7 | Автоматизация паротурбинных установок. | ПК-6.3.1 ПК-6.У.1 ПК-6.В.1 | А-III/1-1.4. А-III/4-1.2. | | | | | | | | | | | | | |
| 7.1 | Регулируемые величины ПТУ. | | | 10 | 2 | | | | | 2 | 5 | 1 | | | 1 | 2 |
| 7.2 | Регулирование частоты вращения вала. | | | 10 | | | 2 | | | 2 | 5 | | 2 | | 3 | 5 |
| 7.3 | Регулирование давления пара в уплотнениях. | | | 10 | 2 | | | | | 2 | 5 | 1 | | | 1 | 2 |
| 7.4 | Регулирование давления в системе отбора пара. | | | 10 | | | 2 | | 2 | 4 | 5 | | | | 4 | 4 |
| 7.5 | Регулирование температуры масла в системе смазки. | | | 10 | | | 2 | | | 2 | 5 | | 2 | | 4 | 6 |
| 8 | Автоматизация газотурбинных установок. | ПК-5.3.1 ПК-5.У.1 ПК-5.В.1 | А-III/1-1.4. | | | | | | | | | | | | | |
| 8.1 | Основные характеристики ГТУ. | | | 10 | 2 | | | | | 2 | 5 | 1 | | | 1 | 2 |
| 8.2 | Регулирование частоты вращения ротора. | | | 10 | 2 | 2 | | | | 4 | 5 | | 2 | | 2 | 4 |
| 8.3 | Регулирование температуры газа. | | | 10 | | 2 | 2 | | 2 | 6 | 5 | | | | 6 | 6 |
| 9 | Автоматизация вспомогательных механизмов и систем. | ПК-6.3.1 ПК-6.У.1 ПК-6.В.1 | А-III/1-1.5. | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--|-------------------------------------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|--|---|---|
| 9.1 | Автоматизация механизмов, обслуживающих энергетическую установку. | | 10 | 2 | 2 | | | 4 | 5 | 1 | | | 3 | 4 |
| 9.2 | Автоматизация холодильных установок провизионных камер. Автоматизация установок кондиционирования воздуха. | | 10 | 2 | 2 | | | 4 | 5 | | | | 4 | 4 |
| 9.3 | Автоматизация противопожарных систем. Автоматизация балластно-осушительных систем. | | 10 | | 2 | | 2 | 4 | 5 | | | | 4 | 4 |
| 10 | Разновидности судовых информационно-измерительных систем. | ПК-60.3.1 ПК-60.У.1 ПК-60.В.1 | | | | | | | | | | | | |
| 10.1 | Системы аварийно-предупредительной сигнализации и защиты. | | 10 | 2 | 2 | | | 4 | 5 | | | | 6 | 6 |
| 10.2 | Структурные схемы систем централизованного контроля (СЦК). Судовая СЦК. | | 10 | 2 | 2 | | | 4 | 5 | 1 | 2 | | 1 | 4 |
| 10.3 | Блок сбора и обработки информации системы автоматизированного управления. | | 10 | | | 2 | 2 | 4 | 5 | | | | 6 | 6 |
| 11 | Мониторинг технического состояния СЭУ | ПК-60.3.1 ПК-60.У.1 ПК-60.В.1 | | | | | | | | | | | | |
| 11.1 | Мониторинг технического состояния СЭУ на основе правила Z27: сбор и обработка информации и данных, которые указывают на состояние ТС с течением времени. | | 10 | 2 | 2 | | 2 | 6 | 5 | | | | 6 | 6 |
| 11.2 | Принципы построения судовых микропроцессорных систем управления (МПСУ). Судовая МПСУ: основные блоки, принципы построения. Разновидности судовых МПСУ. Обзор современных МПСУ. | | 10 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 5 | | | | 8 | 8 |
| 12 | Системы динамического позиционирования (СДП). | ПК-8.3.1 ПК-8.У.1 ПК-8.В.1 | | | | | | | | | | | | |
| 12.1 | Классификация. Основные понятия. Управление подруливающими устройствами. СДП и её резервирование. Анализ последствий отказов (FMEA) для систем динамического позиционирования на судах со знаками DYNPOS в символе класса судна. | | 10 | 2 | 2 | | 1 | 5 | 5 | | | | 6 | 6 |
| 12.2 | Бортовые информационные системы. Ресурсы оптических, проводных, беспроводных, бортовых подсистем в АСУ для специализированных судов в части СЭУ | | 10 | | 2 | 2 | 2 | 6 | 5 | | | | 6 | 6 |
| 13 | Основы технического обслуживания систем управления | ПК-61.3.1 ПК-61.У.1 ПК-61.В.1 | | | | | | | | | | | | |
| 13.1 | Общие положения. Параметры и средства настройки систем элементов, устройств и систем автоматизации. Причины отказов. Эксплуатационная документация. Методы поиска неисправных элементов. | | 10 | 1 | | | 2 | 3 | 5 | 1 | | | 4 | 5 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|--|--|--|----|---|--|--|---|---|---|---|--|---|--|--|---|---|
| 13. 2 | Техническое обслуживание на основе оценки состояния. Перспективы развития электронных и микропроцессорных средств судовых систем управления. | | | 10 | 1 | | | | 2 | 3 | 5 | | 2 | | | 1 | 3 |
| 14 | Консультирование, проверка и защита курсовой работы | ПК-5.3.1 ПК-5.У.1 ПК-5.В.1 ПК-57.3.1 ПК-57.У.1 ПК-57.В.1 ПК-58.3.1 ПК-58.У.1 ПК-58.В.1 ПК-6.3.1 ПК-6.У.1 ПК-6.В.1 ПК-60.3.1 ПК-60.У.1 ПК-60.В.1 ПК-61.3.1 ПК-61.У.1 ПК-61.В.1 ПК-8.3.1 ПК-8.У.1 ПК-8.В.1 | А-III/1-1.4. А-III/1-1.5. А-III/1-2.1. А-III/4-1.2. | 10 | | | | 2 | | 2 | 5 | | | | | 2 | 2 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |

4. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы

4.1. Помещения и оборудование

| № п/п | Вид помещений | Оснащение помещений | № помещений |
|-------|--|--|-------------|
| 1 | Учебные аудитории для проведения учебных занятий | оборудование и технические средства обучения (Парты (34 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.); Стол аудиторный (10 ед.) (662)) | 662 |
| 2 | Помещения для самостоятельной работы обучающихся | компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета | 105 |

4.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

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

4.3. Карта обеспеченности печатными и(или) электронными изданиями и электронными образовательными ресурсами

| № п/п | Наименование источника | Год издания | Ресурс | Количество экземпляров |
|-------|--|-------------|--------|------------------------|
| 1 | Крайнова, В.В. Методические указания по организации и выполнению внеаудиторной (самостоятельной) работы [Электронный ресурс] : для преподавателей и студ.по направлениям подготовки (спец.) высш.и сред.проф.образования / В. В. Крайнова ; ВГУВТ. - Н.Новгород, 2018. - 1 текст/файл. - Авторский вариант. - Режим доступа: http://94.100.87.24:8080/MarcWeb/Tmp/fl15520.pdf | 2018 | ЭР | 0 |
| 2 | Матвеев, Ю.И.;Автоматизированные системы СЭУ;учеб.пособие для студ.5-го и 6-го курс.очн.и заочн.обучения спец.180403;Матвеев, Ю.И.Храмов, М.Ю.Чичурин, А.Г.-Н.Новгород,ВГАВТ; ; | 2010 | ПР | 235 |
| 3 | Матвеев, Ю.И.;Автоматизированные системы управления судовыми энергетическими установками;учеб.пособие для студ.очн.и заочн.обучения спец.180403;Матвеев, Ю.И.Храмов, М.Ю.-Н.Новгород,ВГАВТ; ; | 2012 | ПР | 195 |
| 4 | Матвеев, Ю.И.;Автоматизированные системы СЭУ;учеб.пособие для студ.5 и 6 курсов очн.и заочн.обучения спец.180403;Матвеев, Ю.И.Храмов, М.Ю.Чичурин, А.Г.-Н.Новгород;; http://94.100.87.24:8080/marcweb/ | 2010 | ЭР | 0 |
| 5 | Матвеев, Ю.И.;Автоматизированные системы управления судовыми энергетическими установками;учеб.пособие для студ.очн.и заочн.обучения спец.180403;Матвеев, Ю.И.Храмов, М.Ю.-Н.Новгород;; http://94.100.87.24:8080/marcweb/ | 2012 | ЭР | 0 |

Программа предусматривает возможность применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

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

4.4. Современные профессиональные базы данных

| № п/п | Наименование |
|-------|--|
| 1 | Статистический сборник: Транспорт в России- Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_113698350512 |

| | |
|---|---|
| 2 | Центральная база статистических данных - Режим доступа: http://cbsd.gks.ru/ |
|---|---|

4.5. Информационные справочные системы

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

5. Оценочные и методические материалы

Оценочные и методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, являются приложением к программе.

| № п/п | Код контролируемой компетенции | Индикатор достижения компетенций | Сфера компетентности (МК ПДНВ) | Контролируемые разделы (темы) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения | | Процедура оценивания | Критерии оценивания результата обучения и шкала оценивания | | | |
|-------|--------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|---|----------------|--|--|--|---|---|
| | | | | | Вид контроля | Форма контроля | | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | | | | | | | | не зачтено | зачтено | | |
| 1 | ПК-5. | ПК-5.3.1 ПК-5.У.1 ПК-5.В.1 | А-III/1-1.4. | 1 | текущий контроль | Опрос | Предлагается 5 вопросов. На подготовку 10 минут | Обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения материала, делает ошибки | Обучающийся демонстрирует неглубокие теоретические знания, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает нелогичное и непоследовательное изложение материала, делает ошибки | Обучающийся демонстрирует прочные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, но при этом делает несущественные ошибки. | Обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, способен быстро реагировать на уточняющие вопросы |
| 2 | ПК-57. | ПК-57.3.1 ПК-57.У.1 ПК-57.В.1 | А-III/1-1.4. | 2 | текущий контроль | Тест | Предлагается 20 вопросов. На подготовку 10 минут | 0-49% правильных ответов | 50-69% правильных ответов | 70-89% правильных ответов | 90-100% правильных ответов |

| | | | | | | | | | | | |
|---|--------|-------------------------------------|--------------|---|------------------|-------|---|--|--|--|---|
| 3 | ПК-58. | ПК-58.3.1 ПК-58.У.1 ПК-58.В.1 | А-III/1-1.5. | 3 | текущий контроль | Опрос | Предлагается 5 вопросов. На подготовку 10 минут. На подготовку к Коллоквиуму | Обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированны е выводы и приводить примеры, проявляет отсутствие логичности и последовательност и изложения материала, делает ошибки | Обучающийся демонстрирует неглубокие теоретические знания, недостаточное умение делать аргументированны е выводы и приводить примеры, показывает нелогичное и непоследовательно е изложение материала, делает ошибки | Обучающийся демонстрирует прочные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированны е выводы и обобщения, приводит примеры, но при этом делает несущественные ошибки. | Обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированны е выводы и обобщения, приводит примеры, способен быстро реагировать на уточняющие вопросы |
|---|--------|-------------------------------------|--------------|---|------------------|-------|---|--|--|--|---|

| | | | | | | | | | | | |
|---|--------|-------------------------------------|--------------|---|------------------|------------|-------|---|--|--|--|
| 4 | ПК-57. | ПК-57.3.1 ПК-57.У.1 ПК-57.В.1 | А-III/1-1.4. | 4 | текущий контроль | Коллоквиум | Отчет | <p>Ответ не дан или дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа обучающегося не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы по разделу (теме)</p> | <p>Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Обучающийся знает только отдельные моменты, относящиеся к заданным вопросам, слабо владеет понятийным аппаратом, нарушает последовательность в изложении материала</p> | <p>Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос (вопросы), но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Обучающийся владеет знаниями только по основному материалу, но не знает отдельных деталей и особенностей, допускает неточности и испытывает затруднения с формулировкой определений</p> | <p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос (вопросы), показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи</p> |
|---|--------|-------------------------------------|--------------|---|------------------|------------|-------|---|--|--|--|

| | | | | | | | | | | | | |
|---|--------|-------------------------------------|--------------|---|------------------|-------|--|---------|--|--|---|---|
| 5 | ПК-58. | ПК-58.3.1 ПК-58.У.1 ПК-58.В.1 | А-III/1-2.1. | 5 | текущий контроль | Опрос | Предлагается вопросов. На подготовку 10 минут | 5 10 | Обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, проявляет отсутствие логичности и последовательности и изложения материала, делает ошибки | Обучающийся демонстрирует неглубокие теоретические знания, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает нелогичное и непоследовательное изложение материала, делает ошибки | Обучающийся демонстрирует прочные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, но при этом делает несущественные ошибки. | Обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, способен быстро реагировать на уточняющие вопросы |
| 6 | ПК-6. | ПК-6.3.1 ПК-6.У.1 ПК-6.В.1 | А-III/4-1.2. | 6 | текущий контроль | Опрос | Предлагается вопросов. На подготовку 10 минут | 5 10 | Обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, проявляет отсутствие логичности и последовательности и изложения материала, делает ошибки | Обучающийся демонстрирует неглубокие теоретические знания, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает нелогичное и непоследовательное изложение материала, делает ошибки | Обучающийся демонстрирует прочные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, но при этом делает несущественные ошибки. | Обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, способен быстро реагировать на уточняющие вопросы |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|-------|----------------------------------|------------------------------|---|------------------|-------|---|---------|--|--|--|---|
| 7 | ПК-6. | ПК-6.3.1 ПК-6.У.1 ПК-6.В.1 | А-III/1-1.4. А-III/4-1.2. | 7 | текущий контроль | Опрос | Предлагается вопросов. На подготовку 5 минут | 5 10 | Обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированны е выводы и приводить примеры, проявляет отсутствие логичности и последовательност и изложения материала, делает ошибки | Обучающийся демонстрирует неглубокие теоретические знания, недостаточное умение делать аргументированны е выводы и приводить примеры, показывает нелогичное и непоследовательно е изложение материала, делает ошибки | Обучающийся демонстрирует прочные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированны е выводы и обобщения, приводит примеры, но при этом делает несущественные ошибки. | Обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированны е выводы и обобщения, приводит примеры, способен быстро реагировать на уточняющие вопросы |
| 8 | ПК-5. | ПК-5.3.1 ПК-5.У.1 ПК-5.В.1 | А-III/1-1.4. | 8 | текущий контроль | Опрос | Предлагается вопросов. На подготовку 5 минут | 5 10 | Обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированны е выводы и приводить примеры, проявляет отсутствие логичности и последовательност и изложения материала, делает ошибки | Обучающийся демонстрирует неглубокие теоретические знания, недостаточное умение делать аргументированны е выводы и приводить примеры, показывает нелогичное и непоследовательно е изложение материала, делает ошибки | Обучающийся демонстрирует прочные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированны е выводы и обобщения, приводит примеры, но при этом делает несущественные ошибки. | Обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированны е выводы и обобщения, приводит примеры, способен быстро реагировать на уточняющие вопросы |

| | | | | | | | | | | | |
|---|-------|----------------------------------|--------------|---|------------------|-------|--|--|---|---|---|
| 9 | ПК-6. | ПК-6.3.1 ПК-6.У.1 ПК-6.В.1 | А-III/1-1.5. | 9 | текущий контроль | Опрос | Предлагается 5 вопросов. На подготовку 10 минут | Обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, проявляет отсутствие логичности и последовательности и изложения материала, делает ошибки | Обучающийся демонстрирует неглубокие теоретические знания, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает нелогичное и непоследовательно изложение материала, делает ошибки | Обучающийся демонстрирует прочные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, но при этом делает несущественные ошибки. | Обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, способен быстро реагировать на уточняющие вопросы |
|---|-------|----------------------------------|--------------|---|------------------|-------|--|--|---|---|---|

| | | | | | | | | | | | |
|----|--------|-------------------------------------|--------------|----|------------------|------------|--|---|--|--|--|
| 10 | ПК-60. | ПК-60.3.1 ПК-60.У.1 ПК-60.В.1 | А-III/1-2.1. | 10 | текущий контроль | Коллоквиум | Предлагается 5 вопросов. На подготовку 10 минут | <p>Ответ не дан или дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа обучающегося не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы по разделу (теме)</p> | <p>Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Обучающийся знает только отдельные моменты, относящиеся к заданным вопросам, слабо владеет понятийным аппаратом, нарушает последовательность в изложении материала</p> | <p>Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос (вопросы), но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Обучающийся владеет знаниями только по основному материалу, но не знает отдельных деталей и особенностей, допускает неточности и испытывает затруднения с формулировкой определений</p> | <p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос (вопросы), показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи</p> |
|----|--------|-------------------------------------|--------------|----|------------------|------------|--|---|--|--|--|

| | | | | | | | | | | | | |
|----|--------|-------------------------------------|------------------------------|----|------------------|-------|--|---|--|--|--|---|
| 11 | ПК-60. | ПК-60.3.1 ПК-60.У.1 ПК-60.В.1 | А-III/1-1.4. А-III/1-2.1. | 11 | текущий контроль | Опрос | Предлагается вопросов. На подготовку 10 минут | 5 | Обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированны е выводы и приводить примеры, проявляет отсутствие логичности и последовательност и изложения материала, делает ошибки | Обучающийся демонстрирует неглубокие теоретические знания, недостаточное умение делать аргументированны е выводы и приводить примеры, показывает нелогичное и непоследовательно е изложение материала, делает ошибки | Обучающийся демонстрирует прочные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированны е выводы и обобщения, приводит примеры, но при этом делает несущественные ошибки. | Обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированны е выводы и обобщения, приводит примеры, способен быстро реагировать на уточняющие вопросы |
| 12 | ПК-8. | ПК-8.3.1 ПК-8.У.1 ПК-8.В.1 | А-III/1-1.4. А-III/1-2.1. | 12 | текущий контроль | Опрос | Предлагается вопросов. На подготовку 10 минут | 5 | Обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированны е выводы и приводить примеры, проявляет отсутствие логичности и последовательност и изложения материала, делает ошибки | Обучающийся демонстрирует неглубокие теоретические знания, недостаточное умение делать аргументированны е выводы и приводить примеры, показывает нелогичное и непоследовательно е изложение материала, делает ошибки | Обучающийся демонстрирует прочные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированны е выводы и обобщения, приводит примеры, но при этом делает несущественные ошибки. | Обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированны е выводы и обобщения, приводит примеры, способен быстро реагировать на уточняющие вопросы |

| | | | | | | | | | | | | |
|----|---|--|--|----|--------------------------|-----------------|--|---|---|---|--|--|
| 13 | ПК-61. | ПК-61.3.1 ПК-61.У.1 ПК-61.В.1 | А-III/1-2.1. | 13 | текущий контроль | Опрос | Предлагается вопросов. На подготовку 10 минут | 5 | Обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения материала, делает ошибки | Обучающийся демонстрирует неглубокие теоретические знания, умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает нелогичное и непоследовательное изложение материала, делает ошибки | Обучающийся демонстрирует прочные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, но при этом делает несущественные ошибки. | Обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, способен быстро реагировать на уточняющие вопросы |
| 14 | ПК-5. ПК-57. ПК-58. ПК-6. ПК-60. ПК-61. ПК-8. | ПК-5.3.1 ПК-5.У.1 ПК-5.В.1 ПК-57.3.1 ПК-57.У.1 ПК-57.В.1 ПК-58.3.1 ПК-58.У.1 ПК-58.В.1 ПК-6.3.1 ПК-6.У.1 ПК-6.В.1 ПК-60.3.1 ПК-60.У.1 ПК-60.В.1 ПК-61.3.1 ПК-61.У.1 ПК-61.В.1 ПК-8.3.1 ПК-8.У.1 ПК-8.В.1 | А-III/1-1.4. А-III/1-1.5. А-III/1-2.1. А-III/4-1.2. | 14 | промежуточная аттестация | Курсовая работа | Защита | | Работа не выполнена или содержание не соответствует заданию, допущены грубые теоретические ошибки; обучающийся не может защитить свои решения, допускает грубые фактические ошибки при ответах на поставленные вопросы или не отвечает на них | Работа выполнена правильно, но без достаточной глубины проработки некоторых разделов; обучающийся усвоил только основные разделы теоретического материала; на вопросы отвечает неуверенно или допускает ошибки, неуверенно защищает свою точку зрения | Работа выполнена в полном объеме; проработаны все разделы содержательной части, оформлена с соблюдением установленных правил; обучающийся твердо владеет теоретическим материалом, может применять его самостоятельно; на большинство вопросов даны правильные ответы, защищает свою точку зрения достаточно обоснованно | Работа выполнена в полном объеме; работа отличается глубиной проработки всех частей, оформлена содержательной части, оформлена с соблюдением установленных правил; обучающийся свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач, сформулированных в задании; на все вопросы дает обоснованные и убедительно защищает свою точку зрения |

| | | | | | | | | | | | | |
|----|--------|-----------|--------------|----|-----------------------------|---------|--------------------|----|---|--|--|--|
| 15 | ПК-5. | ПК-5.3.1 | А-III/1-1.4. | 1 | промежуточная аттестация | Экзамен | Экзамен билетам | по | Незнание или непонимание обучающимся основного материала; на большую часть вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не дает верных ответов | Знания имеют фрагментарный характер, отличаются поверхностностью и малой содержательностью; содержание билета раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на основные вопросы билета; нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала | Знания имеют достаточный содержательный уровень, однако отличаются слабой структурированностью; раскрыто содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы; недостаточно раскрыта проблема из вопросов билета | Знания отличаются глубиной и содержательностью, дается полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные; обучающийся свободно владеет научными понятиями; логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете; обучающийся демонстрирует умение вести диалог и вступать в научную дискуссию |
| | ПК-57. | ПК-5.У.1 | А-III/1-1.5. | 2 | | | | | | | | |
| | ПК-58. | ПК-5.В.1 | А-III/1-2.1. | 3 | | | | | | | | |
| | ПК-6. | ПК-57.3.1 | А-III/4-1.2. | 4 | | | | | | | | |
| | ПК-60. | ПК-57.У.1 | | 5 | | | | | | | | |
| | ПК-61. | ПК-57.В.1 | | 6 | | | | | | | | |
| | ПК-8. | ПК-58.3.1 | | 7 | | | | | | | | |
| | | ПК-58.У.1 | | 8 | | | | | | | | |
| | | ПК-58.В.1 | | 9 | | | | | | | | |
| | | ПК-6.3.1 | | 10 | | | | | | | | |
| | | ПК-6.У.1 | | 11 | | | | | | | | |
| | | ПК-6.В.1 | | 12 | | | | | | | | |
| | | ПК-60.3.1 | | 13 | | | | | | | | |
| | | ПК-60.У.1 | | 14 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|----|-----------|-----------|--------------|---|-----------------------------|-------|-------|--|--|--|--|
| 16 | ПК-5. | ПК-5.3.1 | А-III/1-1.4. | 1 | промежуточная аттестация | Зачет | Зачет | Обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов дисциплины, его базовых понятий и фундаментальных проблем. Слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отсутствуют ответы на дополнительные вопросы, необходимые умения и навыки | | | Обучающийся демонстрирует знание основных разделов дисциплины, его базовых понятий и фундаментальных проблем; приобретены необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично изложен теоретический материал, допущены лишь незначительные нарушения последовательность и изложения и некоторые неточности |
| | ПК-57. | ПК-5.У.1 | А-III/1-1.5. | 2 | | | | | | | |
| | ПК-58. | ПК-5.В.1 | А-III/1-2.1. | 3 | | | | | | | |
| | ПК-6. | ПК-57.3.1 | А-III/4-1.2. | 4 | | | | | | | |
| | | ПК-57.У.1 | | 5 | | | | | | | |
| | | ПК-57.В.1 | | 6 | | | | | | | |
| | ПК-58.3.1 | | | | | | | | | | |
| | ПК-58.У.1 | | | | | | | | | | |
| | ПК-58.В.1 | | | | | | | | | | |
| | ПК-6.3.1 | | | | | | | | | | |
| | ПК-6.У.1 | | | | | | | | | | |
| | ПК-6.В.1 | | | | | | | | | | |