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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.
ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Наименование основной образовательной программы	Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания
Наименование дисциплины	Б.1.О.Д30 Основы автоматики и теория управления техническими системами
Направление подготовки/ специальность	26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок
Профиль/специализация	Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания;
Кафедра	Кафедра информатики, систем управления и телекоммуникаций
Факультет	Электромеханический

г. Нижний Новгород
2020

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности:
ФГОС 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок от 15.03.2018 № 192

Автор(ы) программы Е.Н. Поселенов

ФОС одобрен на заседании кафедры,
протокол № 8 от 22 июня 2020 г.
Заведующий кафедрой

Федосенко
Подписано в АСУ "Учебный процесс" *(Ф.И.О.)*

22 июня 2020 г.

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

№ п/п	Шифр компетенции	Показатель	Индикатор	Шкала оценивания (индикаторы)
1	ПК-6.	Способен осуществлять подготовку, эксплуатацию, обнаружение неисправностей и меры, необходимые для предотвращения причинения повреждений следующим механизмам и системам управления: 1. Главный двигатель и связанные с ним вспомогательные механизмы; 2. Паровой котел и связанные с ним вспомогательные механизмы и паровые системы; 3. Вспомогательные первичные двигатели и связанные с ними системы; 4. Другие вспомогательные механизмы, включая системы охлаждения, кондиционирования воздуха и вентиляции	Способен идентифицировать неисправности в системах управления и механизмах, включая: 1. Главный двигатель и связанные с ним вспомогательные механизмы; 2. Паровой котел и связанные с ним вспомогательные механизмы и паровые системы; 3. Вспомогательные первичные двигатели и связанные с ними системы; 4. Другие вспомогательные механизмы, включая системы охлаждения, кондиционирования воздуха и вентиляции (ПК-6.5.)	«Отлично» отличное исполнение с незначительным количеством ошибок. «Хорошо» в целом правильное выполнение с определенным количеством незначительных ошибок. «Удовлетворительно» удовлетворяет минимальным требованиям к формированию компетенции. «Неудовлетворительно» не удовлетворяет минимальным требованиям к формированию компетенции.
2	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	Умеет обеспечивать параллельное соединение генераторных установок и переход с одной на другую (ПК-8.3.)	
			Знает базовую конфигурацию и принципы работы высоковольтных установок (ПК-8.6.)	
			Знает базовую конфигурацию, принципы работы и характеристики базовых элементов электронных цепей (ПК-8.9.)	
			Знает базовую конфигурацию, принципы работы автоматических контрольных систем (ПК-8.10.)	
			Знает базовую конфигурацию, принципы работы, функции, характеристики и свойства контрольных систем для отдельных механизмов, включая органы управления главной двигательной установкой и автоматические органы управления паровым котлом (ПК-8.11.)	
			Знает базовую конфигурацию и принципы работы систем управления различных методологий и их характеристики (ПК-8.12.)	
			Знает базовую конфигурацию, принципы работы и характеристики пропорционально-интегрально-дифференциального (ПИД) регулирования и связанных с ним системных устройств для управления процессом (ПК-8.13.)	
3	ОПК-2.	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности	Знает основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью (ОПК-2.1.)	
			Умеет применять основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные в профессиональной деятельности (ОПК-2.2.)	
			Владеет навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин, связанные в профессиональной деятельности (ОПК-2.3.)	

2.МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

№ п/п	Шифр компетенции	Контрольные задания или иные материалы	Характеристика контрольных заданий	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания
1	ПК-6.,ПК-8.,ОПК-2.	Зачет (по вопросам) Тема:Вопросы для самоподготовки к зачету (количество - 20).	Два вопроса. Тридцать минут на подготовку.	«зачтено» - усвоение материала, умение применять полученные знания, умения, выполнение индивидуальных заданий и самостоятельной работы за семестр, точность и обоснованность выводов, точные, полные и логичные ответы на дополнительные вопросы. «незачтено» - незнание значительной части программного материала, невыполнение индивидуальных заданий и самостоятельной работы за семестр, грубые ошибки при выполнении практических заданий и самостоятельной работы, неумение выделить главное, сделать выводы и обобщения, неправильные ответы на дополнительные вопросы.
2	ПК-6.,ПК-8.,ОПК-2.	Собеседование Тема:Вопросы для самоподготовки к собеседованию (количество - 24).	Два вопроса. Тридцать минут на подготовку.	«зачтено» - усвоение материала, умение применять полученные знания, умения, выполнение индивидуальных заданий и самостоятельной работы за семестр, точность и обоснованность выводов, точные, полные и логичные ответы на дополнительные вопросы. «незачтено» - незнание значительной части программного материала, невыполнение индивидуальных заданий и самостоятельной работы за семестр, грубые ошибки при выполнении практических заданий и самостоятельной работы, неумение выделить главное, сделать выводы и обобщения, неправильные ответы на дополнительные вопросы.

Вопросы для самоподготовки к зачету по предмету «Основы автоматики и теории управления техническими системами»
(направление подготовки 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок»)

Цель: проверить способность осуществлять подготовку, эксплуатацию, обнаружение неисправностей и меры, необходимые для предотвращения причинения повреждений следующим механизмам и системам управления: 1. Главный двигатель и связанные с ним вспомогательные механизмы; 2. Паровой котел и связанные с ним вспомогательные механизмы и паровые системы; 3. Вспомогательные первичные двигатели и связанные с ними системы; 4. Другие вспомогательные механизмы, включая системы охлаждения, кондиционирования воздуха и вентиляции (ПК-6), способность осуществлять эксплуатацию электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления на основе знаний их базовой конфигурации, характеристик, принципов работы и правил использования по назначению (ПК-8), способность применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности (ОПК-2)

1. Основные вопросы, решаемые в теории управления. Предмет теории и практики автоматического управления. Упрощенное представление системы управления.
2. Объект и автоматическое управляющее устройство. Основные термины.
3. Цель (задачи) управления. Выбор и обоснование критериев эффективности (качества) процесса управления.

4. Функциональная блок-схема системы. Примеры объектов, физический смысл координат состояния, управляющих и возмущающих воздействий.

5. Назначение автоматического управляющего устройства. Алгоритмы управления.

6. Объекты и их характеристики (статические и динамические, определение и вид). Математическое описание динамики элемента системы. Понятие передаточной функции.

7. Определение вида собственных движений объекта по корням характеристического уравнения.

8. Типовые звенья, типовые воздействия, типовые реакции. Методы описания линейных элементов.

9. Дифференциальные уравнения. Собственные и вынужденные движения в системе. Переходный процесс и установившееся движение.

10. Методы классификации элементов по результатам эксперимента. Передаточная функция. Восстановление дифференциального уравнения системы по передаточной функции.

11. Типовые звенья. Передаточные функции и амплитудно-фазочастотные характеристики типовых звеньев системы.

12. Способы получения амплитудно-фазочастотных характеристик.

13. Способы получения переходных характеристик типовых звеньев и их соединений.

14. Соединения типовых звеньев системы. Вывод уравнения динамики соединений звеньев. Изменение характеристик звена при последовательной и параллельной коррекции.

15. Структурная схема системы. Получение передаточной функции системы по её структурной схеме.

16. Уравнение динамики разомкнутой системы, передаточная функция разомкнутой системы. Характеристическое уравнение разомкнутой системы

17. Уравнение динамики замкнутой системы, передаточные функции (по управляющему и возмущающему воздействию) замкнутой системы. Характеристическое уравнение замкнутой системы.

18. Устойчивость системы. Алгебраический критерий оценки устойчивости системы (по коэффициентам характеристического уравнения). Оценка устойчивости в плоскости 1 или 2-х параметров.

19. Частные и обобщенные показатели качества системы.

20. Устойчивость системы. Алгебраический критерий оценки устойчивости системы (по корням характеристического уравнения). Расположение корней на комплексной плоскости.

Способности осуществлять подготовку, эксплуатацию, обнаружение неисправностей и меры, необходимые для предотвращения причинения повреждений следующим механизмам и системам управления: 1. Главный двигатель и связанные с ним вспомогательные механизмы; 2. Паровой котел и связанные с ним вспомогательные механизмы и паровые системы; 3. Вспомогательные первичные двигатели и связанные с ними системы; 4. Другие вспомогательные механизмы, включая системы охлаждения, кондиционирования воздуха и вентиляции (ПК-6) способствуют знания ответов на вопросы 4, 5, 6.

Способности осуществлять эксплуатацию электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления на основе знаний их базовой конфигурации, характеристик, принципов работы и правил использования по назначению (ПК-8) способствуют знания ответов на вопросы 1, 2, 3.

Способности применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности (ОПК-2)

способствуют знания ответов на вопросы 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20.

Вопросы для самоподготовки к зачету по предмету «Основы автоматики и теории управления техническими системами»
(направление подготовки 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок»)

Цель: проверить способность осуществлять подготовку, эксплуатацию, обнаружение неисправностей и меры, необходимые для предотвращения причинения повреждений следующим механизмам и системам управления: 1. Главный двигатель и связанные с ним вспомогательные механизмы; 2. Паровой котел и связанные с ним вспомогательные механизмы и паровые системы; 3. Вспомогательные первичные двигатели и связанные с ними системы; 4. Другие вспомогательные механизмы, включая системы охлаждения, кондиционирования воздуха и вентиляции (ПК-6), способность осуществлять эксплуатацию электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления на основе знаний их базовой конфигурации, характеристик, принципов работы и правил использования по назначению (ПК-8), способность применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности (ОПК-2)

1. Какие основные элементы входят в состав следящей системы отработки угла?

2. Расскажите принцип работы системы. Почему она называется следящей?

3. Представьте функциональную и структурную схемы системы. Какой принцип управления используется? Какова физическая природа задающего воздействия и управляемой величины?

4. Что называется статической характеристикой сельсинной пары? Какой ее вид? Как определить коэффициент крутизны сельсинной пары?

5. Что такое статическая и скоростная ошибки системы? Чем объяснить наличие этих ошибок? Как их измерить?

6. Что называется переходным процессом системы? Как его получить экспериментально? Какие его показатели требуются определять?

7. Как будет вести себя следящая система, если разорвать главную обратную связь?

8. Из каких результатов экспериментального исследования следует, что следящая система устойчива (неустойчива), астатическая?

9. Какие типовые воздействия используются для экспериментального исследования системы? Представьте их графически. Как их реализовать?

10. Какие рекомендации по выбору параметров исследованной системы можно дать, исходя из полученных экспериментальных результатов?

11. Представьте изменение во времени угла рассогласования θ в переходном процессе системы.

12. Какими показателями качества оценивается статика и динамика системы?

13. Расскажите принцип действия системы двухпозиционного регулирования температуры. Какая задача системы?

14. Почему рассматриваемую САР относят к двухпозиционной системе?

15. Какие преимущества и недостатки двухпозиционного регулирования?

16. К какому типовому звену можно отнести исследуемый объект регулирования. К какому - элемент корректирующей обратной связи?

17. Что такое статическая характеристика элемента? Представьте статическую характеристику рассматриваемого регулятора.

18. Что такое ошибка САР? Как ее оценить для рассматриваемой САР?

19. Исследуемая САР является линейной или нелинейной, непрерывной иди дискретной?

20. Как изменится кривая разгона объекта при увеличении в два раза его постоянной времени или коэффициента усиления?

21. Приведите примеры технических устройств, динамика которых описывается типовыми звеньями.

22. Как реагируют интегрирующее и дифференцирующее звенья на трапецеидальное воздействие?

23. Как меняются характеристики звеньев при введении обратных связей?

24. Какова связь между параметрами передаточной функции и переходной характеристики?

Способности осуществлять подготовку, эксплуатацию, обнаружение неисправностей и меры, необходимые для предотвращения причинения повреждений следующим механизмам и системам управления: 1. Главный двигатель и связанные с ним вспомогательные механизмы; 2. Паровой котел и связанные с ним вспомогательные механизмы и паровые системы; 3. Вспомогательные первичные двигатели и связанные с ними системы; 4. Другие вспомогательные механизмы, включая системы охлаждения, кондиционирования воздуха и вентиляции (ПК-6) способствуют знания ответов на вопросы 1, 7, 8, 9, 10, 13, 14, 15, 20.

Способности осуществлять эксплуатацию электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления на основе знаний их базовой конфигурации, характеристик, принципов работы и правил использования по назначению (ПК-8) способствуют знания ответов на вопросы 2, 3, 4, 5, 17.

Способности применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности (ОПК-2) способствуют знания ответов на вопросы 6, 11, 12, 16, 18, 19, 21, 22, 23, 24.