

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор АВТ



А.Б. Володин

22 января 2021 г.



Кафедра «Судовые энергетические установки» Академии водного транспорта

Автор Зябров Владислав Александрович, к.т.н., доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Судовые информационно-измерительные системы

Специальность:	26.05.07 – Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики
Специализация:	Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики
Квалификация выпускника:	Инженер-электромеханик
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2020

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии академии Протокол № 5 21 января 2021 г. Председатель учебно-методической комиссии</p> <p style="text-align: center;"> А.Б. Володин</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 2 15 января 2021 г. Заведующий кафедрой</p> <p style="text-align: center;"> Л.Ф. Мокеров</p>
---	---

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 1057338
Подписал: Заведующий кафедрой Мокеров Лев Федорович
Дата: 15.01.2021

Москва 2021 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины является формирование профессиональных компетенций в области эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматики.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Судовые информационно-измерительные системы" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

2.2. Наименование последующих дисциплин

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ОПК-3 Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные;	<p>Знать и понимать: ОПК-3.1. Знает способы измерений, записи и хранения результатов наблюдений, методы обработки и представления экспериментальных данных</p> <p>Уметь: ОПК-3.2. Умеет обрабатывать экспериментальные данные, интерпретировать и профессионально представлять полученные результаты</p> <p>Владеть: ОПК-3.3. Владеет навыками работы с измерительными приборами и инструментами</p>
2	ОПК-5 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;	<p>Знать и понимать: ОПК-5.1. Знает основные информационные технологии и программные средства, которые применяются при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>Уметь: ОПК-5.2. Умеет формулировать требования к программному обеспечению, необходимому пользователю; выполнять действия по загрузке изучаемых систем; применять полученные навыки работы с изучаемыми системами в работе с другими программами; умеет применять основные информационные технологии и программные средства, которые используются при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: ОПК-5.3. Владеет навыками применения основных информационных технологий и программных средств, которые используются при решении задач профессиональной деятельности</p>
3	ПК-2 Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрического и электронного оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями;	<p>Знать и понимать: -</p> <p>Уметь: ПК-2.1. Умеет осуществлять безопасное техническое использование электрического и электронного оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями; ПК-2.2. Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрического и электронного оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями; ПК-2.3. Умеет осуществлять безопасное диагностирование и ремонт электрического и электронного оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями</p> <p>Владеть: ПК-2.4. Способен осуществлять проверку и обслуживание систем и оборудования для обнаружения пожара и пожаротушения</p>
4	ПК-10 Способен осуществлять наблюдение за эксплуатацией электрических и	Знать и понимать: -

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
	электронных систем, а также систем управления;	<p>Уметь: ПК-10.1. Умеет осуществлять наблюдение за эксплуатацией электрических и электронных систем;</p> <p>ПК-10.2. Умеет осуществлять наблюдение за эксплуатацией систем управления</p> <p>Владеть: -</p>
5	ПК-11 Способен осуществлять наблюдение за работой автоматических систем управления двигательной установкой и вспомогательными механизмами.	<p>Знать и понимать: -</p> <p>Уметь: ПК-11.1. Умеет осуществлять наблюдение за работой автоматических систем управления двигательной установкой;</p> <p>ПК-11.2. Умеет осуществлять наблюдение за работой автоматических систем управления вспомогательными механизмами</p> <p>Владеть: -</p>

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

3 зачетные единицы (108 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 5
Контактная работа	72	72,15
Аудиторные занятия (всего):	72	72
В том числе:		
лекции (Л)	36	36
практические (ПЗ) и семинарские (С)	36	36
Самостоятельная работа (всего)	9	9
Экзамен (при наличии)	27	27
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	108	108
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	3.0	3.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ТК	ТК
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Экзамен	Экзамен

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	5	Раздел 1 Введение Состав и структура дисциплины. Рекомендуемая литература. Основные этапы и перспективы развития судовых информационно-измерительных систем	12		16			28	ТК
2	5	Раздел 2 Основные сведения о преобразователях физических величин - датчиках Классификация измерительных преобразователей. Датчики как преобразователи физических величин в электрический сигнал	4		4			8	ТК
3	5	Раздел 3 Принципы построения преобразователей физических величин – датчиков. Различные виды преобразователей Принцип построения преобразователей физических величин в электрический сигнал. Реостатные датчики - Сопротивления. Индукционные преобразователи .Емкостные датчики – конденсаторные. Электронно – оптические преобразователи. Тензометры. Пьезо – электрические преобразователи. Датчики Холла	4		8		2	14	ТК

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		.Преобразователи использующие титанат бария. Сельсины.							
4	5	Раздел 4 Судовые измерительные устройства, использующие датчики технологических процессов принцип действия и построение различных измерительных систем контроля за показателями технологических процессов. Принцип действия датчиков температуры, давления, перемещения, скорости. Тахогенераторы. Цифровые тахометры. Лаги. Датчики уровня жидкости. Датчики расхода топлива . Датчики момента. Частотомеры.	6		4		2	12	ТК
5	5	Раздел 5 Аналого-цифровые преобразователи Принципы построения аналого-цифровых преобразователей. Дискретизация сигналов для дальнейшей обработки. АЦП последовательного действия. АЦП параллельного действия. Время импульсные системы. АЦП уравновешенного типа. Особенности применения АЦП в информационных системах.	6		2		2	10	ТК

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Представление информации для дальнейшей обработки на ЭВМ.							
6	5	Раздел 6 Судовые системы обработки и представления информации Принцип действия и устройства для обработки информации о состоянии технологических параметров поступающих с датчиков энергетических систем. Автоматизированные системы обработки информации Применение ЭВМ для обработки информации о течении судовых технологических процессов. Изучение комплексных интегрированных систем автоматизации для сухогрузов и танкеров	4		2		3	9	ТК
7	5	Раздел 7 Промежуточная аттестация						27	Экзамен, Экзамен
8		Всего:	36		36		9	108	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 36 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	5	РАЗДЕЛ 1 Введение	Введение Состав и структура дисциплины. Рекомендуемая литература. Основные этапы и перспективы развития судовых информационно-измерительных систем	4
2	5	РАЗДЕЛ 1 Введение	Введение Состав и структура дисциплины. Рекомендуемая литература. Основные этапы и перспективы развития судовых информационно-измерительных систем	4
3	5	РАЗДЕЛ 2 Основные сведения о преобразователях физических величин - датчиках	Основные сведения о преобразователях физических величин - датчиках Знакомство с классификацией измерительных приборов.	4
4	5	РАЗДЕЛ 3 Принципы построения преобразователей физических величин – датчиков. Различные виды преобразователей	Принципы построения преобразователей физических величин – датчиков. Различные виды преобразователей 1. Изучение реостатных преобразователей. Тензодатчиков 2. Изучение индуктивных и емкостных преобразователей 3. Изучение оптических преобразователей. Пьезоэлектрические преобразователи. Датчики Холла и др.	8
5	5	РАЗДЕЛ 4 Судовые измерительные устройства, использующие датчики технологических процессов	Судовые измерительные устройства, использующие датчики технологических процессов 1. Датчики перемещения, скорости, давления, температуры 2. Датчики измерения моментов, тахометры, расходомеры и прочие	4
6	5	РАЗДЕЛ 5 Аналого-цифровые преобразователи	Аналого-цифровые преобразователи Аналого-цифровые преобразователи	2
7	5	РАЗДЕЛ 6 Судовые системы обработки и представления информации	Судовые системы обработки и представления информации Судовые системы обработки информации	2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
8	5		Введение Состав и структура дисциплины. Рекомендуемая литература. Основные этапы и перспективы развития судовых информационно-измерительных систем	12
ВСЕГО:				40/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью.

Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения, для контроля знаний проводятся опросы, защита практических работ.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	5	РАЗДЕЛ 3 Принципы построения преобразователей физических величин – датчиков. Различные виды преобразователей	Принципы построения преобразователей физических величин – датчиков. Различные виды преобразователей Самостоятельное изучение материала в ходе подготовки к практическим занятиям во внеучебное время[2]; [1]	2
2	5	РАЗДЕЛ 4 Судовые измерительные устройства, использующие датчики технологических процессов	Судовые измерительные устройства, использующие датчики технологических процессов Самостоятельное изучение материала в ходе подготовки к практическим занятиям во внеучебное время[1]; [2]	2
3	5	РАЗДЕЛ 5 Аналого-цифровые преобразователи	Аналого-цифровые преобразователи Самостоятельное изучение материала в ходе подготовки к практическим занятиям во внеучебное время[1]; [2]	2
4	5	РАЗДЕЛ 6 Судовые системы обработки и представления информации	Судовые системы обработки и представления информации Самостоятельное изучение материала в ходе подготовки к практическим занятиям во внеучебное время[1]; [2]	3
ВСЕГО:				9

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Аналого-цифровые преобразователи в судовых информационно-измерительных системах	Устинов А.А.	СПб. : ГМА им. адм. С. О. Макарова, 2006 https://library.gumrf.ru/	Раздел 1, Раздел 2, Раздел 3, Раздел 4, Раздел 5, Раздел 6, Раздел 7

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
2	Судовая электроника и силовая преобразовательная техника	Герасимов А.С., Сандлер М.С.	М.: Альтаир-МГАВТ, 2014 Библиотека академии (1+39 экз.)	Раздел 1, Раздел 2, Раздел 3, Раздел 4, Раздел 5, Раздел 6, Раздел 7

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Росстат - <http://www.gks.ru> .

Электронно-библиотечная система «znanium.com» (учебно-методические материалы и литература) - <http://znanium.com/>

Справочная правовая система «Консультант Плюс» - <http://www.consultant.ru>

Российский Речной Регистр - <http://www.rivreg.ru>

Российский морской регистр судоходства - <http://www.rs-class.org/ru/>

Международная реферативная база данных научных изданий «Web of science» - <https://clarivate.com/products/web-of-science/databases/>

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

«КонсультантПлюс» Справочно-правовая система Полная лицензионная версия
Операционная система Microsoft Windows 7 Операционная система Полная лицензионная версия

MS Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint) Офисный пакет приложений Полная лицензионная версия

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций. Специализированная мебель
Мобильный комплект для презентаций в составе: проектор EPSON E-350 800x600, экран со стойкой 2x2 м, ноутбук ACER Intel Celeron N3060
Рабочие места - 1 шт.
Используемое программное обеспечение:
Microsoft Windows 7; MS Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint)

2. Учебный кабинет автоматизированного электропривода и диагностирования АЭП.
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций Специализированная мебель.
Стенд универсальный ЭО 1-СК (2 шт) – 3 раб.места
Стенд универсальный ЭП 1-СК (1шт) – 3 раб.места
3 компьютеризированных рабочих места
Используемое программное обеспечение:
Microsoft Windows 7; MS Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint)

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Рекомендации по освоению лекционного материала, подготовке к лекциям
Лекции являются основным видом учебных занятий в образовательной организации, реализующей ОПОП по высшему образованию. В ходе лекционного курса проводится изложение современных научных взглядов и освещение основных проблем изучаемой области знаний. Значительную часть теоретических знаний обучающийся должен получать самостоятельно из рекомендованных основных и дополнительных информационных источников (учебников, Интернет-ресурсов, электронной образовательной среды университета).

Конспекты лекций рекомендуется использовать при подготовке к занятиям, текущей и промежуточной аттестации, при выполнении самостоятельных заданий.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Для подготовки к практическим занятиям необходимо заранее ознакомиться с перечнем вопросов, которые будут рассмотрены на занятии, рекомендуемой основной и дополнительной литературы, содержанием рекомендованных Интернет-ресурсов. Необходимо прочитать соответствующие разделы из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем, выделить основные понятия и процессы, их закономерности и движущие силы и взаимные связи. При подготовке к занятию не нужно заучивать учебный материал. На практических занятиях нужно выяснять у преподавателя ответы на интересующие или затруднительные вопросы, высказывать и аргументировать свое мнение.

Рекомендации по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа включает изучение учебной литературы, поиск информации в сети Интернет, подготовку к занятиям, текущей и промежуточной аттестации, изучение теоретического материала, вынесенного на самостоятельное изучение, изучение отдельных функций прикладного программного обеспечения и т.д.).