

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Никишкина Татьяна Юрьевна
Должность: Директор
Дата подписания: 04.02.2026 13:33:26
Уникальный программный ключ:
0a44cc3e5f5bb746f50175cda89718fd501d635

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УиНР ВО
ОИВТ (филиал) ФГБОУ ВО «СГУВТ»

Калекин В.В.

« ____ » ____ 20 ____ г.

Шифр дисциплины: 2020.26.05.07.02 . Б1.О.22
(шифр ОПОП) (шифр дисциплины из учебного плана)

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Наименование дисциплины (модуля):

Судовые информационно-измерительные системы

(полное наименование дисциплины (модуля), в строгом соответствии с учебным планом)

\

Омск

2020

(год набора)

Составлена _____ кафедрой _____
(должность) (сокращенное наименование кафедры)
_____ , _____
К.Т.Н. доцентом Т.В. Гоненко
(ученая степень) (ученое звание) (И.О. Фамилия)

_____ Т.В. Гоненко « _____ » 20 _____ г.
(подпись) (И.О. Фамилия) число месяц год

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры электротехники и
электрооборудования

(наименование кафедры полностью)

от « _____ » 20 _____ г., _____
число месяц год _____
Протокол № _____

Зав. кафедрой _____
ЭТ и ЭО (сокращенное наименование кафедры) _____
(подпись) _____
А.А. Руппель
(И.О. Фамилия)

Согласована:

Руководитель ОПОП _____
к.т.н., доцент (ученая степень, ученое звание) _____
(подпись) _____
В.И. Клеутин
(И.О. Фамилия)

Заведующий библиотекой ОИВТ _____
(подпись) _____
И.Д. Скоробогатова
(И.О. Фамилия)

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1. Цели дисциплины

Целью данной дисциплины является подготовка специалиста к эксплуатации, проведению испытаний и определению работоспособности судового электрооборудования и средств автоматики, измерительных комплексов. Закладка знаний работы информационно-измерительных комплексов.

1.2. Перечень формируемых компетенций

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающегося должны сформироваться следующие компетенции, выраженные через результат обучения по дисциплине (модуля), как часть результата освоения образовательной программы (далее – ОП):

Компетенция		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Шифр	Содержание		
ОПК-3	Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	ОПК-3.1. Знает способы измерений, записи и хранения результатов наблюдений, методы обработки и представления экспериментальных данных;	Знать: способы измерений, записи и хранения результатов наблюдений, методы обработки и представления экспериментальных данных. Уметь: применять аналоговые и цифровые электроизмерительные приборы, измерительные преобразователи при эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматики. Владеть: навыками подключения электроизмерительных приборов, оценки достоверности полученных результатов измерения.
		ОПК-3.2. Умеет обрабатывать экспериментальные данные, интерпретировать и профессионально представлять полученные результаты;	Знать: методы и типовые алгоритмы обработки данных; структуру измерительных каналов СИИС. Уметь: обрабатывать экспериментальные данные, интерпретировать и профессионально представлять полученные результаты. Владеть: навыками подключения электроизмерительных приборов, оценки достоверности полученных результатов измерения.
		ОПК-3.3. Владеет навыками работы с измерительными приборами и инструментами;	Знать: способы измерений, записи и хранения результатов наблюдений, методы обработки и представления экспериментальных данных. Уметь: применять аналоговые и цифровые электроизмерительные приборы, измерительные преобразователи при эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматики. Владеть: навыками работы с измерительными приборами и инструментами.
ОПК-5	Способен использовать	ОПК-5.1. Знает основные информационные технологии и	Знать: основные информационные технологии

	современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности, обеспечивая выполнение требований информационной безопасности	программные средства, которые применяются при решении задач профессиональной деятельности;	и программные средства, которые применяются при решении задач профессиональной деятельности. Уметь: самостоятельное обучение основам когнитивных технологий: нейровизуализация, когнитивные препараты, когнитивные ассистенты, мозго-машинные интерфейсы, искусственные органы чувств. Владеть: первичным опытом самостоятельного применения когнитивных технологий.
		ОПК-5.2. Умеет формулировать требования к программному обеспечению, необходимому пользователю; выполнять действия по загрузке изучаемых систем; применять полученные навыки работы с изучаемыми 15 системами в работе с другими программами; умеет применять основные информационные технологии и программные средства, которые используются при решении задач профессиональной деятельности;	Знать: основы когнитивных технологий, интерфейсы ближайшего будущего Уметь: 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. Владеть: первичным опытом самостоятельного применения когнитивных технологий.
		ОПК-5.3. Владеет навыками применения основных информационных технологий и программных средств, которые используются при решении задач профессиональной деятельности;	Знать: основы когнитивных технологий, интерфейсы ближайшего будущего Уметь: самостоятельное обучение основам когнитивных технологий: нейровизуализация, когнитивные препараты, когнитивные ассистенты, мозго-машинные интерфейсы, искусственные органы чувств. Владеть: навыками применения основных информационных технологий и программных средств, которые используются при решении задач профессиональной деятельности.
ПК-2	Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрического и электронного оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями	ПК-2.1. Умеет осуществлять безопасное техническое использование электрического и электронного оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями;	Знать: методы безопасного технического использования электрического и электронного оборудования СИИС в соответствии с международными и национальными требованиями. Уметь: осуществлять безопасное техническое использование электрического и электронного оборудования СИИС в соответствии с международными и национальными требованиями. Владеть: навыками безопасного технического использования электрического и электронного оборудования СИИС 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;	Знать: методы безопасного технического обслуживания электрического и электронного оборудования СИИС в соответствии с международными и национальными требованиями. Уметь: осуществлять безопасное

			техническое обслуживание электрического и электронного оборудования СИИС в соответствии с международными и национальными требованиями. Владеть: навыками безопасного технического обслуживания электрического и электронного оборудования СИИС 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;	Знать: методы безопасного диагностирования и ремонта электрического и электронного оборудования СИИС в соответствии с международными и национальными требованиями. Уметь: осуществлять безопасное диагностирование и ремонт электрического и электронного оборудования СИИС в соответствии с международными и национальными требованиями. Владеть: навыками безопасного диагностирования и ремонта электрического и электронного оборудования СИИС в соответствии с международными и национальными требованиями.
		ПК-2.4. Способен осуществлять проверку и обслуживание систем и оборудования для обнаружения пожара и пожаротушения;	Знать: методы проверки и обслуживания систем и оборудования для обнаружения пожара и пожаротушения. Уметь: осуществлять проверку и обслуживание систем и оборудования для обнаружения пожара и пожаротушения. Владеть: навыками проверки и обслуживания систем и оборудования для обнаружения пожара и пожаротушения.
ПК-5	Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрооборудования и средств автоматики навигационного оборудования и систем связи на мостике в соответствии с международными и национальными требованиями	ПК-5.1. Умеет осуществлять безопасное техническое использование электрооборудования и средств автоматики навигационного оборудования и систем связи на мостике в соответствии с международными и национальными требованиями;	Знать: нормативные документы ИМО, МЭК, РМРС, эксплуатационные документы по техническому использованию СИИС. Уметь: осуществлять безопасное техническое использование СИИС. Владеть: навыками работы с нормативными документами ИМО, МЭК, РМРС, эксплуатационными документами по техническому использованию СИИС.
		ПК-5.2. Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание электрооборудования и средств автоматики навигационного оборудования и систем связи на мостике в соответствии с международными и национальными требованиями;	Знать: нормативные документы ИМО, МЭК, РМРС, эксплуатационные документы по техническому обслуживанию СИИС. Уметь: осуществлять безопасное техническое обслуживание СИИС. Владеть: навыками работы с нормативными документами ИМО, МЭК, РМРС, эксплуатационными документами по техническому обслуживанию СИИС.
		ПК-5.3. Умеет осуществлять безопасное диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики навигационного оборудования и систем связи на мостике в соответствии с международными и национальными требованиями;	Знать: назначение, устройство, принцип действия и режимы работы СИИС. Уметь: осуществлять безопасное диагностирование и ремонт СИИС. Владеть: методами определения причин отказов и ремонта СИИС.

1.3 Индикаторы освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести совокупность знаний, умений и навыков, перечисленные ниже.

Знать:

- методы и типовые алгоритмы обработки данных;
- структуру измерительных каналов судовых информационно-измерительных систем (СИИС);
- назначение, устройство, принцип действия, характеристики функциональных элементов СИИС;
- основы эксплуатации СИИС;
- нормативные документы ИМО, МЭК, РМРС, эксплуатационные документы по использованию и работе СИИС;
- методы и типовые алгоритмы обработки данных;
- структуру измерительных каналов СИИС;
- назначение, устройство, принцип действия, характеристики функциональных элементов СИИС;
- условное обозначение элементной базы измерительных приборов и систем на электрических функциональных, структурных и принципиальных схемах;

Уметь:

- анализировать режимы работы СИИС;
- выполнять проверку исправности и настройку;
- квалифицированно применять аналоговые и цифровые электроизмерительные приборы, и измерительные преобразователи при эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматики;
- принимать решения по технической эксплуатации и техническому обслуживанию СИИС;
- организовывать разработку нормативов эксплуатации;
- оценивать погрешность измерительного канала;
- выполнять осциллографирование электрических сигналов;
- работать с измерительными приборами под напряжением;
- синтезировать типовые аналоговые и цифровые схемы функциональных элементов измерительных систем;

Владеть:

- первичным опытом разработки и оформления эксплуатационной документации;
- навыками тестирования, настройки, поверки и ремонта СИИС;
- навыками работы с документацией; алгоритмами выбора измерительного оборудования, исходя из поставленных измерительных задач;
- навыками подключения электроизмерительных приборов, оценки достоверности полученных результатов измерения;
- навыками тестирования, настройки, поверки и ремонта СИИС;
- навыками выбора элементов автоматики для замены в процессе ремонта систем АПС; программирования контроллера;
- настройки SCADA-системы;
- навыками работы с измерительными приборами под напряжением;
- навыками применения измерительных приборов в процессе проверки, технического обслуживания, обнаружения неисправностей и ремонта главной двигательной установки и вспомогательных механизмов.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках	обязательной	части
	(обязательной,	
	формируемой участниками	
	образовательных	
	отношений или	
основной профессиональной образовательной программы.	факультативной)	

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах (з.е.) с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Для _____ очной _____ формы обучения*:
(очной, очно-заочной или заочной)

Формы контроля						Всего часов					Всего з.е.		Курс 5						
						По з.е.	По плану	в том числе					Сем А						
Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	РГР			Контактная работа	СРС	Контроль	Экспертное	Факт	Лек	Лаб	Пр	КСР	СРС	Контроль	з.е.
А						108	108	36	36	36	3	3	12	10	10	4	36	36	3
в том числе тренажерная подготовка:																			

Для _____ заочной _____ формы обучения*:
(очной, очно-заочной или заочной)

Формы контроля						Всего часов					Всего з.е.		Курс 6						
						По з.е.	По плану	в том числе					Лек	Лаб	Пр	КСР	СРС	Контроль	з.е.
Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	РГР			Контактная работа	СРС	Контроль	Экспертное	Факт							
6						108	108	14	76	18	3	3	4		6	4	76	18	3
в том числе тренажерная подготовка:																			

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы и темы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах):

№	Разделы и темы дисциплины (модуля)	Виды учебных занятий, включая СРС							
		Лек		Лаб		Пр		СРС	
		О	З	О	З	О	З	О	З
1	Основные положения измерительных систем	1						2	4
2	Классификация судовых информационно-измерительных систем (СИИС)	2	1					2	4
3	Устройство основных функциональных блоков СИИС	6	1	10		6	4	15	32
4	Судовая сигнализация	1	1					2	6
5	Работа судовых информационно-измерительных систем	2	1			4	2	15	30
ИТОГО		12	4	10		10	6	36	76

Примечания: О – очная форма обучения, З – заочная форма обучения.

4.2. Содержание разделов и тем дисциплины

Тема 1 Основные положения измерительных систем.

Основные положения теоретической метрологии: основные этапы измерения, классификация измерений. Основные положения теории погрешностей: принципы оценивания погрешностей, классификация погрешностей. Основные положения измерительных сигналов: классификация измерительных сигналов, квантование и дискретизация.

Тема 2 Классификация судовых информационно-измерительных систем (СИИС).

Обобщенная структурная схема. Классификация СИИС по функциональному назначению. Система централизованного контроля, система автоматического контроля, система технической диагностики, система распознавания образов: назначение, примеры применения на судах. Основные группы структур СИИС: структура параллельного действия, многоточечная и мультиплицированная – сравнительный анализ, преимущества и недостатки.

Тема 3 Устройства основных функциональных блоков СИИС.

Коммутаторы: назначение, принцип действия. Измерительные нормирующие преобразователи: назначение, принцип действия. Аналого-цифровые преобразователи: классификация, методы преобразования. Цифро-аналоговые преобразователи: классификация, методы преобразования. Логические контроллеры. Устройства пользовательского интерфейса. Современные средства осциллографирования и регистрации сигнала. Цифровые, аналогоцифровые и виртуальные на базе ПК осциллографы. Требования к изоляции слаботочной и силовой части СИИС. Цепи на безопасное напряжение. Требования техники безопасности при работе со снятым напряжением и под напряжением.

Тема 4 Судовая сигнализация.

Системы пожарной, пожароохранной и дымоизвещательной сигнализации: структура, пожарные извещатели, система сигнализации «Гамма», «Салвико-Стрёмберг».

Тема 5 Работа судовых информационно-измерительных систем.

СИИС Valcom, СИИС Damatic, СИИС Data Chief, СИИС на базе контроллеров NIMA, SCADA-система судна проекта 21900. Построение каналов измерения и контроля; назначение, принцип действия, характеристики функциональных элементов рассматриваемых СИИС. Виды и методы испытаний СИИС, систем защиты, управления и сигнализации. Приемы чтения электрических и электронных принципиальных, структурных и функциональных схем защиты, управления и сигнализации. Техническая диагностика и техническое обслуживание цепей защиты, управления и сигнализации главной двигательной установки и вспомогательных механизмов. Поиск и устранение неисправностей цепей защиты, управления и сигнализации главной двигательной установки и вспомогательных механизмов.

4.3. Содержание лабораторных работ

Раздел (тема) дисциплины	Наименование лабораторных работ
Тема 3 Устройство основных функциональных блоков СИИС	Изучение бесконтактных конечных выключателей
Тема 3 Устройство основных функциональных блоков СИИС	Изучение датчиков частоты вращения
Тема 3 Устройство основных функциональных блоков СИИС	Изучение датчиков углового положения
Тема 3 Устройство основных функциональных блоков СИИС	Изучение датчиков магнитного поля
Тема 3 Устройство основных функциональных блоков СИИС	Изучение датчиков освещенности

4.4. Содержание практических занятий

Раздел (тема) дисциплины	Наименование практических работ
Тема 3 Устройство основных функциональных блоков СИИС	Расчет параметров плоскостного емкостного преобразователя перемещения
Тема 3 Устройство основных функциональных блоков СИИС	Расчет параметров термопреобразователя сопротивления
Тема 3 Устройство основных функциональных блоков СИИС	Расчет параметров поликристаллического терморезистора
Тема 5 Работа судовых информационно-измерительных систем	Расчет неуравновешенной мостовой измерительной схемы
Тема 5 Работа судовых информационно-измерительных систем	Расчет параметров тензопреобразователя и параметров мостовой измерительной схемы, в которую включен тензопреобразователь

4.5. Курсовая работа

Дисциплина не предусматривает курсовую работу.

4.6. Курсовой проект

Дисциплина не предусматривает курсовой проект.

4.7. Самостоятельная работа. Контроль самостоятельной работы

В самостоятельную работу студента входит подготовка к занятиям по дисциплине путём изучения теоретического материала по источникам, указанным в перечне основной и дополнительной литературы, выполнение практических и лабораторных работ и подготовка к их защите.

Контроль самостоятельной работы осуществляется в ходе практических и лабораторных занятий.

4.8. Интерактивные формы обучения

В процессе освоения данной учебной дисциплины интерактивные формы используются при изучении следующих тем:

Раздел (тема) дисциплины	Количество часов	
	О	З
Классификация судовых информационно-измерительных систем (СИИС)	1	1
Устройство основных функциональных блоков СИИС	2	1
Судовая сигнализация	1	1
Работа судовых информационно-измерительных систем	2	1
Итого	6	4

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

5.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Показатели оценивания	Описание показателя
Оценка «отлично» (зачтено)	Обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий с использованием знаний, умений и навыков, полученных в ходе проведения освоения дисциплины, следует считать компетенцию сформированной на высоком уровне. Присутствие сформированной компетенции на высоком уровне означает способность студента к ее дальнейшему саморазвитию и высокой адаптивности практического применения к изменяющимся условиям профессиональной задачи.
Оценка «хорошо» (зачтено)	Обучаемый демонстрирует самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые предоставлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне. Наличие сформированной компетенции на повышенном уровне самостоятельности со стороны обучаемого при ее практической демонстрации в ходе решения аналогичных заданий следует оценивать как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке.

Показатели оценивания	Описание показателя
Оценка «удовлетворительно» (зачтено)	Обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок. Поскольку выявлено наличие сформированной компетенции, ее следует оценивать положительно, но на низком уровне.
Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено)	Обучаемый не способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении умения к использованию методов проведения преддипломной практики и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции.

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и (или) навыков, характеризующих формирование компетенций в процессе освоения образовательной программы

Качественный вопрос: Требования к изоляции слаботочной и силовой части СИИС.

5.3. Перечень вопросов для итогового контроля по дисциплине

1. Принципы построения измерительных устройств и аналоговых преобразователей.
2. Основные термины и определения информационно-измерительных систем
3. Классификация и основные характеристики измерений информационно-измерительных систем.
4. Понятие и классификация средств измерений.
5. Метрологические характеристики средств измерений.
6. Использование средств измерений.
7. Нормирование средств измерений.
8. Класс точности средств измерений и его обозначение.
9. Общие рекомендации по подбору средств измерений.
10. Классификация задач, видов и методов контроля систем.
11. Анализ видов контроля систем.
12. Анализ методов контроля систем.
13. Понятие ценности информации.
14. Количественная оценка информации для функционирования автоматических систем контроля.
15. Методы представления информации. Виды и форма сигналов.
16. Современные задачи измерений.
17. Назначение и основные функции измерительных информационных систем.
18. Классификация измерительных сигналов в СИИС.
19. Кодирование информации. Передача информации по каналам связи.
20. Дискретные устройства информационных систем.
21. Типы и технические характеристики аналоговых приборов.
22. Основные характеристики цифровых устройств и их виды.

23. Микропроцессорные цифровые приборы и устройства.
24. Виды и структуры измерительных информационных систем.
25. Основные компоненты измерительных информационных систем.
26. Основные структуры измерительных информационных систем.
27. Аналого-цифровые преобразователи.
28. Применение ЦА и АЦ преобразователей .
29. Особенности применения аналого-цифровых преобразователей в СИИС
30. Основные параметры АЦП. Статические параметры АЦП.
31. Динамические параметры АЦП.
32. Внешние условия работы АЦП. Коды, используемые в АЦП.
33. Классификация АЦП. АЦП последовательного действия.
34. Устройства сбора, первичной обработки и передачи измерительной информации.
35. Разновидности измерительных информационных систем.
36. Функциональное назначение систем автоматического контроля (САК).
37. Измерительные цепи генераторных и параметрических преобразователей.
38. Способы описания норм контролируемой величины в систем автоматического контроля.
39. Измерительные цепи генераторных и параметрических преобразователей.
40. Структурная схема систем автоматического контроля.
41. Измерительные цепи с унифицированными выходными сигналами.
42. Особенности специализированных и универсальных систем автоматического контроля.
43. Методы измерения величин с различными физическими параметрами.
44. Устройство управления обработкой измерительной информации.
45. Основные приборы телефонной связи.
46. Судовая телефонная связь ручного и автоматического действия.
47. Классификация методов диагностирования.
48. Особенности систем прямой, командной и смешанной связи.
49. Структуры и алгоритмы функционирования систем технической диагностики.
50. Система связи с центральной станцией автоматического действия.
51. Виды позиционных систем счисления и их особенности.
52. Судовые телефонные аппараты и командные коммутаторы.
53. Классификация и характеристики коммутаторов.
54. Разделение измерительных каналов и способы борьбы с помехами.
55. Обеспечение точности и помехоустойчивости измерительных информационных систем.
56. Виды и источники помех. Основные способы защиты от помех.
57. Требования Правил морского и речного Регистра судоходства, предъявляемые к системам аварийно-предупредительной сигнализации.
58. Требования Правил Регистра, предъявляемые к системам индикации и регистрации.
59. Назначение, состав, структура, функции информационно-измерительных систем.
60. Организация работы каналов ИИС. Организация допускового контроля. Выбор номинальных значений параметров допускового контроля и их граничных величин.
61. Каналы контроля. Системы автоматического допускового контроля.
62. Общие сведения о проектировании средств измерений. Предпроектные стадии. Проектные стадии. Стадии реализации. Экономическая эффективность ИИС.
63. Работа судовых информационно-измерительных систем
64. Системы централизованного контроля.
65. Микропроцессорные информационно-измерительные системы.
66. Интерфейс оператора судовых информационно-измерительных и управляющих систем.

5.4. Методические рекомендации к проведению итогового контроля по дисциплине

На итоговый контроль выносятся учебный материал, рассмотренный на лекционных и практических занятиях, а также темы, которые были предложены для самостоятельного изучения.

Формой проведения итогового контроля по данной дисциплине является экзамен, который проводится в устной форме с использованием билетов, содержащих теоретические вопросы. Также допустимо проведение итогового контроля в письменной форме. О форме проведения итогового контроля студенты должны быть оповещены заблаговременно.

Во время подготовки к ответу на экзамене использование справочной литературы не допускается.

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1 Основная учебная литература

1. Буренок, В.М. Математические методы и модели в теории информационно-измерительных систем [Электронный ресурс] / В.М. Буренок, В.Г. Найденов, В.И. Поляков ; под ред. Панова В.В.. — Электрон. дан. — Москва : Машиностроение, 2011. — 416 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3310>

2. Хромоин, П. К. Электротехнические измерения : учебное пособие / П. К. Хромоин. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Форум, 2011. - 288 с.

3. Шишмарев, В. Ю. Физические основы получения информации : учебное пособие / В. Ю. Шишмарев. - М. : Академия, 2010. - 447 с.

6.1.2 Дополнительная учебная литература

1. Ачильдиев, В.М. Информационные измерительные и оптико-электронные системы на основе микро- и наномеханических датчиков угловой скорости и линейного ускорения [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.М. Ачильдиев, Ю.К. Грузевич, В.А. Солдатенков. — Электрон. дан. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016. — 260 с.

2. Электротехнические измерения [Текст] : учеб. пособие / П. К. Хромоин. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Форум, 2011. - 288 с.

3. Муханин, Л.Г. Схемотехника измерительных устройств [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.Г. Муханин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 288 с.

4.Зябров В.А. Автоматизированные системы управления судовыми энергетическими установками [Электронный ресурс]: Практикум/ Зябров В.А., Попов Д.А., Ретюнских А.Ю.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2012.— 96 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=47921>.

6.1.3 Периодические издания

1. Электричество [Текст] : ежемес. теорет. и науч.-практ. журнал. - М. : РАН (отделение энергетики, машиностроения, механики и процессов управления), Российское научно-техническое общество энергетиков и электротехников (ПЦ МЭИ), 1880 - . - Выходит ежемесячно. - ISSN 0013-5380

2. ЭЛЕКТРО: электротехника. Электроэнергетика. Электротехническая промышленность [Текст] : производ.-тех. журнал. - М. : ОАО "Электрозавод", 2000 - . - Выходит раз в два месяца

3. Электротехника [Текст] : науч.- техн. журнал- коллективный член академии электротехнических наук РФ. - М. : ЗАО "Знак", 1930 - . - Выходит ежемесячно. - ISSN 0013-5860

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. <https://e.lanbook.com/>
2. <https://biblio-online.ru/>
3. <http://www.bibliocomplectator.ru/>

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

1. MS Excel. Математические вычисления

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

"№ п/п"	Наименование вида образования, уровня образования, профессии, специальности, направления подготовки (для профессионального образования), подвида дополнительного образования	"Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования"	"Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта (с указанием номера помещения в соответствии с документами бюро технической инвентаризации)"
17.35	Судовые информационно-измерительные системы	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: лабораторный стенд «Пион-5», Стенд «Транзисторный усилитель», стенд УЛИСПТ-2А, осциллограф, генератор сигналов низкочастотный ГЗ-102, милливольтметр ВЗ-38 А, лабораторный стенд № 9, лабораторный стенд № 10, лабораторный стенд «Исследование реле защиты», лабораторный стенд «Исследование реле управления», учебная парта не менее - 4 шт., стул не менее - 20 шт., экран для проектора - 1 шт	Омская область, г. Омск, ул. Ивана Алексеева, дом 2 (№ 79 на поэтажном плане (2П), 2 этаж)
		Лаборатория судовых информационно-измерительных систем для проведения занятий семинарского типа:стенды:	Омская область, г. Омск, ул. Ивана Алексеева, дом 2 (№ 79 на поэтажном плане (2П), 2

		лабораторный стенд «Пион-5», Стенд «Транзисторный усилитель», стенд УЛИСПТ-2А, осциллограф, генератор сигналов низкочастотный ГЗ-102, милливольтметр ВЗ-38 А, лабораторный стенд № 9, лабораторный стенд № 10, лабораторный стенд «Исследование реле защиты», лабораторный стенд «Исследование реле управления», учебная парта не менее - 4 шт., стул не менее - 20 шт., экран для проектора - 1 шт	этаж)
		Аудитория для консультаций: операционная система Windows, пакет программ Microsoft Office, программы: Visual Basic for Application, Mathcad,, КОМПАС-3D, СПС Консультант ПЛЮС, ГАРАНТ, доска - не менее 2 шт., экран - не менее 2 шт., шкаф - не менее 2 шт, стенды - не менее 10 шт., стол - не менее 43 шт., стул - не менее 48 шт..	Омская область, г. Омск, ул. Ивана Алексеева, дом 2 (№№ 56,57,58,59 на поэтажном плане (1П), 3 этаж)
		Помещение для самостоятельной работы: операционная система Windows, пакет программ Microsoft Office, программы: Visual Basic for Application, Mathcad, КОМПАС-3D, СПС Консультант ПЛЮС, ГАРАНТ, доска - не менее 2 шт., экран - не менее 2 шт., шкаф - не менее 2 шт, стенды - не менее 10 шт., стол - не менее 43 шт., стул - не менее 48 шт..	Омская область, г. Омск, ул. Ивана Алексеева, дом 2 (№№ 56,57,58,59 на поэтажном плане (1П), 3 этаж)
		Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации: стенды: лабораторный стенд «Пион-5», Стенд «Транзисторный усилитель», стенд УЛИСПТ-2А, осциллограф, генератор сигналов низкочастотный ГЗ-102, милливольтметр ВЗ-38 А, лабораторный стенд № 9, лабораторный стенд № 10, лабораторный стенд «Исследование реле защиты», лабораторный стенд «Исследование реле управления», учебная парта не менее - 4 шт., стул не менее - 20 шт., экран для проектора - 1 шт	Омская область, г. Омск, ул. Ивана Алексеева, дом 2 (№ 79 на поэтажном плане (2П), 2 этаж)