

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Никишкина Татьяна Юрьевна
Должность: Директор
Дата подписания: 04.02.2026 09:16:14
Уникальный программный ключ:
0a44cc3e5f5bb746f50173c9a39d18f05a01bb53

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
ОМСКИЙ ИНСТИТУТ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА (ФИЛИАЛ)
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ 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: _____ 2021.26.05.05.01 . _____ Б1.В.02
(шифр ОПОП) (шифр дисциплины из учебного плана)

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Наименование дисциплины (модуля):

Электронные картографические навигационные информационные системы
(полное наименование дисциплины (модуля), в строгом соответствии с учебным планом)

Омск

_____ 2021
(год набора)

Составлена _____ ст.преподавателем _____ кафедры _____ СТД _____
(должность) (сокращенное наименование кафедры)

_____, _____ Андреевым К.Г.
(ученая степень) (ученое звание) (И.О. Фамилия)

_____, К.Г. Андреев « _____ » 20 _____.
(подпись) (И.О. Фамилия) число месяц год

Г., _____
Протокол №
Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры специальных технических дисциплин
(наименование кафедры полностью)

(подпись)

Согласована:

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

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

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

1.1. Цели дисциплины

Получение базовых знаний картографических навигационных систем и отработки навыков использования ЭКНИС.

Освоение методики и отработка практических навыков работы с электронными картографическими навигационными информационными системами (ЭКНИС). Получение знаний о возможностях и ограничениях ЭКНИС. Выработка профессиональных навыков в работе, понимание и анализ информации, поступающей от ЭКНИС. Управление рабочими процедурами, системными файлами и данными. Общее описание профессиональной деятельности выпускников: обеспечение безопасного судовождения на морских путях на морском транспорте с помощью использования «Электронных картографических навигационных систем».

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		Индикаторы освоения компетенции
Шифр	Содержание	
ПК-1	Способен планировать и осуществлять переход, определять местоположение судна	Знает:- алгоритмы определения места по пеленгам и дистанциям до береговых (наземных) ориентиров; - принципы определения счислимого места судна в ЭКНИС; - пользование навигационными картами и пособиями; - принципы работы с электронными картами ЭНК в ЭКНИС; - принципы использования режима позиционирования, когда в качестве источника информации выступает радионавигационная система. Умеет:- определять местоположение судна с помощью береговых ориентиров, средств навигационного ограждения; - определять место судна по пеленгам и дистанциям до береговых (наземных) ориентиров; - вести счисление с учетом ветра, течений и рассчитанной скорости; - использовать режим автоматизированного

		счисления в ЭКНИС; - пользоваться навигационными картами и пособиями; - получать информацию, содержащуюся в ЭНК, при помощи ЭКНИС и правильно её Интерпретировать; - использовать информацию о местоположении судна, полученную при помощи средств радионавигации. Владеет: - технологией определения места судна по пеленгам и дистанциям до береговых(наземных)ориентиров; - методикой определения счислимого места судна в ЭКНИС; - методами получения информации, содержащейся в ЭНК, при помощи ЭКНИС; - способностью определять место судна с использованием радионавигационных средств; - методикой использования информации о местоположении судна, полученной при помощи радионавигационных систем.
ПК-2	Способен нести ходовую навигационную вахту	Знает:- принципы использования путей движения судов и систем судовых сообщений; - порядок использования информации, получаемой от навигационного оборудования, для несения навигационной вахты; - принципы использования информации, поступающей от навигационных датчиков, в ЭКНИС. Умеет:- использовать пути движения судов и системы судовых сообщений; - правильно использовать навигационную информацию в ЭКНИС. Владеет:- методикой использования путей движения судов и систем судовых сообщений; - методикой использования информации, получаемой от навигационного оборудования для несения безопасной вахты с ЭКНИС.
		Знает: - погрешности систем и эксплуатационные аспекты навигационных систем; - существование погрешностей датчиков, подключённых к ЭКНИС, погрешностей, связанных с масштабом отображения ЭНК; - возможности

ПК-5	Способен обеспечить безопасное плавание судна путем использования информации от навигационного оборудования и систем, облегчающих процесс принятия решений	ЭКНИС для решения задачи расхождения судов; - взаимосвязь и оптимальное использование всех навигационных данных, имеющихся для осуществления плавания; - возможности ЭКНИС как интегратора датчиков навигационной информации. Умеет:- оценивать конечную точность ЭКНИС с учётом внешних и внутренних ошибок; -оценивать навигационную информацию, получаемую из всех источников, включая радиолокатор и САРП, с целью принятия решений и выполнения команд для избежания столкновения и для управления безопасным плаванием судна; - использовать возможности ЭКНИС для расхождения судов, включая режимы сопряжения с РЛС/САРП и АИС; - оптимально использовать возможности ЭКНИС с позиции интеграции навигационной информации. Владеет:- методикой оценки погрешностей ЭКНИС; - технологией решения задач расхождения судов с использованием возможностей ЭКНИС; - методикой оценки ситуации на основе навигационных данных, интегрируемых ЭКНИС.
		Знает:- возможности и ограничения работы ЭКНИС; - факты наличия погрешностей внутренней и внешней природы; - данные электронной навигационной карты (ЭНК), точности данных, правила представления, варианты отображения и других форматов карт; - условные символы, используемые в ЭНК, другие символы, касающиеся их отображения; - опасности чрезмерного доверия электронной технике; - ограничения электроники и опасность передоверия ей; - функции ЭКНИС,необходимые согласно действующим эксплуатационным требованиям; - минимальные функции ЭКНИС, установленные резолюциями А.817(19) и MSC.232(82);

ПК-15	Способен использовать ЭКНИС для обеспечения безопасности плавания	- принципы надлежащей эксплуатации ЭКНИС; - наличие функций ЭКНИС, позволяющих интеграцию с другими навигационными системами; - алгоритм использования модуля ЭКНИС, предназначенного для определения места судна по пеленгам и расстояниям; - методы установки параметров сигнализации в ЭКНИС; - элементы управления интерфейса ЭКНИС, при помощи которого выполняются настройки ЭКНИС; - принципы интерпретации навигационной ситуации в ЭКНИС в различных условиях плавания. Умеет: - учитывать указанные погрешности при оценке навигационной ситуации; - правильно интерпретировать указанные выше символы; - учитывать ограничения электронной техники в процессе использования ЭКНИС; - выделять среди всех функций конкретной ЭКНИС обязательные; - правильно использовать ЭКНИС, интерпретировать получаемую с её помощью информацию; - использовать функции, интегрированные с другими навигационными системами в различных установках, включая надлежащее функционирование и регулировку желаемых настроек; - правильно использовать указанные функции, включая выполнение соответствующих настроек; - вести безопасное наблюдение и корректировку информации, включая положение своего судна; отображение морского района; режим и ориентацию; отображенные картографические данные; наблюдение за маршрутом; информационные отображения, созданные пользователем; контакты (если есть сопряжение с АИС и/или радиолокационным слежением) и функции радиолокационного наложения (если есть сопряжение); - подтвердить местоположение судна с помощью альтернативных средств;
-------	---	--

		- эффективно использовать настройки для обеспечения соответствия эксплуатационным процедурам, включая параметры аварийной сигнализации для предупреждения посадки на мель, при приближении к навигационным опасностям и особым районам, полноту картографических данных и текущее состояние карт, а также меры по резервированию; - правильно использовать указанный выше модуль; - правильно устанавливать параметры сигнализации в ЭКНИС; - произвести регулировку настроек и значений в соответствии с текущими условиями; - использовать информацию о ситуации при использовании ЭКНИС, включая безопасные воды и приближение к опасностям, неподвижным и дрейфующим; картографические данные и выбор масштаба, приемлемость маршрута, обнаружение объектов и управление, а также интеграцию датчиков; - правильно использовать указанные элементы управления; - правильно оценивать навигационную ситуацию по информации, получаемой в ЭКНИС. Владеет: - методикой оценки навигационной ситуации с учётом погрешностей ЭКНИС; - правильной интерпретацией указанных символов; - использованием ЭКНИС с учётом возможных ограничений электроники; - навыками отделения обязательных функций ЭКНИС от опциональных; - профессиональными навыками по эксплуатации ЭКНИС, толкованию и анализу получаемой информации; - навыками использования функций, позволяющих интеграцию ЭКНИС с другими навигационными системами, включая настройки; - навыками использования модулем ЭКНИС, позволяющим определение места судна по пеленгам и расстояниям; - навыками правильной установки параметров сигнализации в ЭКНИС; - навыками использования указанных
--	--	--

		элементов управления; - навыками адекватной оценки навигационной ситуации средствами ЭКНИС.
ПК-16	Способен обеспечить безопасное плавание судна путем использования ЭКНИС и связанных с ней навигационных систем, облегчающих процесс принятия решений	Знает: - эксплуатационные процедуры, системные файлы и файлы данных, используемые в ЭКНИС; - алгоритм заказа, установки, корректуры ЭНК, а также обновления программного обеспечения ЭКНИС; - алгоритм обновления программного и аппаратного обеспечения ЭКНИС; - процедуру поддержки конфигурации системы и резервных файлов; - процедуру создания и поддержки файлов записи по протоколу IEC 61162; - процедуру создания и поддержки файлов маршрута; - процедуру использования журнала ЭКНИС; - процедуру использования функции воспроизведения ситуаций ЭКНИС («Playback»). Умеет: - управлять эксплуатационными процедурами, системными файлами и данными; - правильно управлять указанными выше процедурами, выполнять действия с файлами; - управлять приобретением, лицензированием и корректировкой данных карт и системного программного обеспечения, с тем чтобы они соответствовали установленным процедурам; - правильно использовать данные алгоритмы; - производить обновление системы и информации Знать: алгоритм заказа, установки, корректуры ЭНК, а также обновления программного обеспечения ЭКНИС; - откорректировать вариант системы ЭКНИС в соответствии с разработкой поставщиком новых изделий; - создавать и поддерживать конфигурацию системы и резервных файлов; - правильно применять указанную процедуру; - создавать и поддерживать файлы протокола согласно установленным процедурам;

		- использовать журнал ЭКНИС и функции предыстории маршрута для проверки системных функций, установок сигнализации и реакции пользователя; - создавать и поддерживать файлы плана маршрута согласно установленным процедурам; - использовать функции воспроизведения ЭКНИС для обзора и планирования рейса и обзора функций системы. Владеет: - навыками управления указанными процедурами, системными файлами и данными; - навыками правильного использования алгоритмов; - навыками правильного применения процедуры.
--	--	---

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Для изучения дисциплины обучающийся должен обладать знаниями, умениями и навыками, приобретёнными в результате освоения следующих дисциплин: «Навигация и лоция», «Технические средства судовождения», «Предотвращение столкновений судов», «Информатика».

Освоение дисциплины подводит своеобразный итог с точки зрения современного использования средств электронной картографии для решения навигационных и других связанных задач судовождения.

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках

часть, формируемая
участниками
образовательных
отношений

части

(Обязательная часть и часть,
формируемая участниками
образовательных отношений)

основной профессиональной образовательной программы.

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 или заочной)

Формы контроля						Всего часов					Всего з.е.		Курс 6													
						По з.е.	По плану	в том числе					Сессия В													
Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	РГР			Контактная работа	СР	Контроль	Экспертное	Факт	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контроль	з.е.
	В					72	72	24	48		2	2	10		12	2	48									
в том числе тренажерная подготовка:																										

Для _____ заочной _____ формы обучения:
(очной или заочной)

Формы контроля						Всего часов				Всего з.е.		Курс 6														
						По з.е.	По плану	в том числе				Летняя сессия														
Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	РГР			Контактная работа	СР	Контроль	Экспертное	Факт	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контроль	з.е.
	6					72	72	10	62		2	2	4		4	2	62									
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):

№	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Виды учебных занятий, включая СРС							
		Лек		Пр		Лаб		СРС	
		О	З	О	З	О	З	О	З
1	Тема 1. История развития морской электронной картографии	1						4	6
2	Тема 2. Резолюция MSC.232(82) эксплуатационный стандарт ЭКНИС	1	0,5					4	6
3	Тема 3. Национальные требования к оборудованию ЭКНИС	1	0,5					4	6
4	Тема 4. Стандарт МГО S-57 Стандарт МГО S-52 Стандарт МГО S-63 Стандарт МГО S-100 Спецификация ЭНК S- 101	1						12	8
5	Тема 5. 9. Стандарты МЭК 61174 и 61162	1	0,5					4	6
6	Тема 6. Планирование маршрута перехода в ЭКНИС	1	0,5	2				4	6
7	Тема 7. Сопряжение РЛС/САРП и АИС с ЭКНИС	1	0,5					4	6
8	Тема 8. Подбор, установка и корректура электронных карт	1	0,5	2				4	6
9	Тема 9. Оценка эффективности использования ЭКНИС, контрольные процедуры	1	0,5					4	6
10	Тема 10. Тренажерная подготовка по использованию электронной картографической навигационной информационной системы (ЭКНИС)	1	0,5					4	6
ИТОГО		10	4	12	4			48	62

Примечания: О – очная форма обучения, ОЗ – очно-заочная форма обучения, З – заочная форма обучения.

**4.2 Содержание разделов и тем дисциплины
6 курс семестр В (6 курс для заочной формы обучения)**

Тема 1. История развития морской электронной картографии

Основные вехи в развитии электронной картографии. Векторные и растровые электронные навигационные карты; действующие стандарты в области электронных карт и картографических систем. Организации и комитеты, рабочие группы. Хронология принятия стандарта для обмена цифровыми гидрографическими данными (CEDD, S-57, S-100). Принятие эксплуатационных стандартов (A.817(19), MSC.232(82)). Принятие стандартов МЭК. Поправки к конвенциям СОЛАС (MSC.282(86)) и ПДНВ (Манильские поправки).

Тема 2. Резолюция MSC.232(82)–эксплуатационный стандарт ЭКНИС

Дата принятия. Структура стандарта. Правовые аспекты использования ЭКНИС. Основные понятия и определения: ЭКНИС (ECDIS), ЭКС (ECS), РКНИС (RCDS), ЭНК (ENC), СЭНК (SENC), РНК (RNC). Нормативные документы ИМО, МГО и МЭК, на которые ссылается стандарт. Структура электронных картографических навигационных информационных систем (ЭКНИС); электронных картографических систем (ЭКС); назначение элементов. Международные требования к ЭКНИС. Международные требования к навигационным дисплеям; используемым в судовождении. Навигационное использование ЭКНИС. Основные задачи; решаемые с помощью электронных навигационных карт. Планирование маршрута перехода в ЭКНИС. Требования стандарта в отношении: планирования маршрута, его выполнения, отображения информации, параметров безопасности, сигнализации, устройства резервирования, источника питания, записи данных, сопряжения с другими навигационными системами. Особенности навигации в режиме ЭКНИС.

Тема 3. Национальные требования к оборудованию ЭКНИС

Технический Регламент о безопасности объектов морского транспорта (утв. Пост. Прав. -а РФ от 12.08.2010 № 620). Правила Российского морского регистра судоходства (РМРС): Часть. V. Навигационное оборудование. Анализ соотношения требований РМРС и ИМО.

Тема 4. Стандарт МГО S-57, Стандарт МГО S-52, Стандарт МГО S-63 Стандарт МГО S-100, Спецификация ЭНК S- 101

Модель данных: описательные (feature) и пространственные (spatial) объекты, использование каталога объектов (пример). Векторные пространственные объекты (узлы и границы). Структура данных: файлы, записи, поля, подполя. Обозначение файлов каталога, ЭНК, корректурных файлов. Типы записей: общая информация о карте; географическая

информация о карте; векторные данные; описательные данные. Максимальный размер файлов ЭНК и корректурных файлов.

Общие принципы отображения: контраст, цветовая схема, важные символы, дисплей, программное обеспечение. Эргономические принципы. Отображение информации, не содержащейся в ЭНК, ручной и официальной корректуры. Приоритет отображения. Масштаб отображения: оригинальный, выбранный штурманом. Фильтр SCAMIN. Отображение символов бумажной карты, опасных по глубине вод, символов достоверности промеров.

Назначение стандарта. Элементы системы защиты данных: администратор, серверы, пользователи, производители оборудования ЭКНИС. Принципы шифрования данных – алгоритм Blowfish. Лицензии: общая (User Permit), на карту (Cell Permit). Общий принцип шифрования/дешифрования ЭНК. Файл PERMIT.TXT. Проверка достоверности данных: общий принцип и файлы электронной подписи. Блок-схема алгоритма установки ЭНК в ЭКНИС и корректуры с учётом требования стандарта S-63.

Предпосылки возникновения. Ограниченность стандарта S-57. Преимущества стандарта S-100. Перспективы использования.

Особенности S-101: редактируемые каталоги (символов и объектов), масштаб ЭНК, её обозначения, требования к объёму памяти в ПЗУ. Подход к отображению корректурной информации и достоверности промеров глубин.

Тема 5. 9. Стандарты МЭК 61174 и 61162

Основные проверки, предусмотренные стандартом МЭК 61174. Требования 2 стандарта МЭК 61162-1 к передаче данных: скорость, кол. -во бит, отсутствие проверки чётности, кол. -во стоповых бит, общая схема, протоколы (предложения: общая структура и поля адреса). Пример типичной структурной схемы ЭКНИС, сопряжённой с другим навигационным оборудованием.

Тема 6. *Планирование маршрута перехода в ЭКНИС*

Установка маневренных характеристик судна в ЭКНИС. Поиск информации о портах. Табличный метод создания маршрута: создание, редактирование, удаление маршрутных точек, назначение имён, ввод поправок для перехода к системе WGS-84 (если необходимо), установка радиуса циркуляции; для участка маршрута — выбор режима «ДБК/локсодромия», установка ХТД, предполагаемой скорости хода, запаса глубины под килем. Графический (на карте) метод создания маршрута: создание, редактирование, удаление маршрутных точек. Учёт степени достоверности картографической информации ЭНК. Отображение радиуса циркуляции и точки начала поворота судна на проложенном маршруте. Определение маневренных характеристик судна с использованием ЭКНИС. Получение информации о

направлении отрезка маршрута и его длине по данным таблицы и на карте. Манипуляции с маршрутами: присвоение названий, сохранение, активация, загрузка/выгрузка, удаление, обращение, соединение друг с другом. Дополнительная информация по маршруту плавания: текущая гидрометеорологическая информация (ветер, приливы и течения, волнение, льдообразование), рекомендованные пути и др. Понимание сигнализации (и, если применимо — включение/отключение, установка её параметров) в случаях: отклонения путевого угла от направления отрезка маршрута, превышения XTD, наступления время до начала (и начала) поворота на новый отрезок, приближения к концу маршрута, отклонения по времени от расписания движения. Проверка созданного маршрута по заданным параметрам безопасности в ручном и автоматическом режиме. Редактирование маршрута в режиме автоматической проверки. Файлы данных, содержащие информацию о маршрутах, и программное обеспечение для работы с ними. Создание пользовательских слоёв для «подъёма» электронной карты: выделение районов, опасных для плавания (No-go areas), секторов огней, нанесение ограждающих изолиний, точки «невозврата» (Abort point), а также другой дополнительной информации. Манипуляции с пользовательскими картами: переименование, загрузка/выгрузка, объединение. Настройки информационных слоёв. Построение расписания (графика движения) судна при плавании по маршруту по ожидаемым временам отхода и прихода между точками, по ожидаемому времени отхода и предполагаемой скорости хода. Вариант расчётов с использованием данных о течениях. Редактирование исходных данных для расчёта. Создание, сохранение, загрузка, удаление графиков движения судна. Сравнение данных расписания движения с текущей информацией активированного маршрута. Расчёт ETA для любой точки, а также скорости следования в точку к заданному времени прибытия (STG).

Тема 7. Сопряжение РЛС/САРП и АИС с ЭКНИС

Использование ЭКНИС в составе интегрированной навигационной среды. Проверка скорости передачи данных порта РЛС/САРП. Учёт места расположения антенны РЛС по отношению к точке, к которой приводятся все определения координат на судне (Consistent Common Reference Point — CCRP). Получение информации о параметрах движения целей на экране, а также из таблицы целей. Установка сигнализации для дистанции кратчайшего сближения (CPA) и времени кратчайшего сближения (TCPA). Включение/отключение радиолокационного слоя. Расхождение радиолокационной и картографической информации: анализ ситуации, возможные причины. Использование радиолокационной информации для определения местоположения судна. Проверка скорости передачи данных порта АИС. Учёт места расположения антенны АИС по отношению к CCRP. Получение информации о целях АИС на экране, а также из таблицы целей. Символы целей АИС. Статическая, динамическая и рейсовая информация

АИС для собственного судна: получение, изменение. Установка параметров сигнализации, связанной с АИС (включая СРА, ТСРА для целей АИС). Различия в параметрах движения целей, определённых при помощи САРП и АИС, приоритет информации. Использование информации целей САРП/АИС для решения задачи расхождения судов в ЭКНИС. ЭКНИС как один из основных элементов, интегрированных навигационных мостиков и систем.

Тема 8. Подбор, установка и корректура электронных карт

Общая схема организации распространения ЭНК, включая национальные гидрографические службы, региональные центры (RENC), сети дистрибьюторов. Программное обеспечение (утилита) для работы с картами: установка, основные меню, функциональные возможности. Заказ и установка каталога для коллекций различных форматов, в первую очередь ЭНК. Подбор карт на переход в ручном режиме, а также автоматически для заданного маршрута. Заказ указанных карт, включая случай, когда ЭКНИС не имеет прямого подключения к Интернету. Типы лицензий ЭНК. Установка электронных карт (с использованием базового диска и при его отсутствии), сертификата «ИНО S-63 Certificate», лицензий (permits), слоя временной и предварительной корректуры АЮ. Технология «Pay as you sail». Получение информации о версии каталога, установленной коллекции карт при помощи утилиты. Необходимость корректуры карт на переход в соответствии с требованиями конвенции СОЛАС (Правило V/27). Режимы корректуры: автоматический и полуавтоматический. Полуавтоматический режим для ситуации, когда ЭКНИС не имеет подключения к Интернету: особенности и процедура установки файлов корректуры. Информация о выполненной корректуре: дата, содержание. Редактор ручной корректуры: добавление, редактирование, удаление объектов. Сохранение корректуры в файл. Возможности ЭКНИС по отображению содержания временных/предварительных и текущих навигационных (передаваемых по каналам радиосвязи) предупреждений. Требования к средству резервирования ЭКНИС: назначение и состав (второй комплект или бумажные карты). Ведущий («Master») и ведомый («Slave») терминалы ЭКНИС: отличия, возможности резервирования. Случаи, требующие обязательного использования бумажных карт: когда установлен один комплект ЭКНИС, когда используются РНК для заданного района плавания. Использование бумажных карт как средства резервирования. Учёт влияния неисправностей ЭКНИС на работу авторулевого и другого навигационного оборудования. Регистрируемые ЭКНИС данные, касающиеся траектории движения собственного судна и судов-целей, маршрутов движения, ручной корректуры, пользовательских слоёв, электронного журнала, настроек и др. Соответствующее программное обеспечение и работа с файлами

указанных данных. Принципы формирования, записи файлов. Электронный судовой журнал: регистрируемая информация и периодичность её записи. Пробелы в записи информации, а также её дальнейшем отображении для периодов времени, когда терминал ЭКНИС отключен или вышел из строя. Экспорт/импорт данных, удаление. Программное обеспечение для отображения истории движения судна и использования ЭКНИС (playback), соответствующие файлы.

Тема 9. Оценка эффективности использования ЭКНИС, контрольные процедуры

Юридические аспекты использования ЭКНИС. Вопросы эффективного использования ЭКНИС. Взаимодействие с контролирующими органами. ЭКНИС как средство наблюдения и оценки опасности столкновения в соответствии с МППСС-72 (Правила 5, 7). Требования к компетентности судоводителя в области использования ЭКНИС в соответствии с требованиями конвенции ПДНВ-78 (Таблицы А- II/1, А-II/2, А-II/3, правило I/14). МКУБ и ЭКНИС: ответственность Компании, процедуры СУБ использования ЭКНИС. Циркулярное письмо ИМО MSC.1/Circ.1503/Rev.1(от 16.06.2017) «ECDIS – Guidance for good practice». Организация процедуры инспектирования. Объекты инспектирования, соответствующие проверке каждого типа. Перечень обстоятельств, по которым судно может быть задержано инспектором ИГПК в порту до устранения замечаний. Документация, касающаяся ЭКНИС, которая может быть потребована для предъявления инспектирующими лицами. Примеры типичных замечаний ИГПК, веттинг- инспекции, относящиеся к эксплуатации ЭКНИС на судне. Задачи, решаемые в ЭКНИС при несении навигационной вахты (наблюдение, планирование рейса, исполнительная прокладка и пр.). Рекомендации судоводителям, использующим ЭКНИС (визуальное наблюдение, периодический контроль работы навигационных датчиков, проверка наличия необходимой на переход коллекций карт и корректуры к ним, использование данных плана перехода и др.). Влияние частичного, неполного знания функций ЭКНИС на безопасность судовождения. Работа ЭКНИС в «аномальных» режимах: отсутствие сигнала навигационной спутниковой системы, датчиков от лага и гирокомпаса, и др. Ручное определение места судна по пеленгам и расстояниям.

Тема 10. Тренажерная подготовка по использованию электронной картографической навигационной информационной системы (ЭКНИС)

4.3 Содержание лабораторных работ

Дисциплина не предусматривает лабораторные работы.

4.4 Содержание практических занятий

№ раздела (темы) дисциплины	Наименование практических работ	Трудоемкость в часах	
		О	З
6 курс семестр В (6 курс для заочной формы обучения)			
Тема 3. Национальные требования к оборудованию ЭКНИС	Правила Российского морского регистра судоходства (РМРС): Часть. V. Навигационное оборудование	2	1
Тема 6. Планирование маршрута перехода в ЭКНИС	Установка маневренных характеристик судна в ЭКНИС. Поиск информации о портах Учёт степени достоверности картографической информации ЭНК.	2	1
Тема 6. Планирование маршрута перехода в ЭКНИС	Табличный метод создания маршрута: создание, редактирование, удаление маршрутных точек, назначение имён, ввод поправок для перехода к системе WGS-84 (если необходимо), установка радиуса циркуляции; для участка маршрута — выбор режима «ДБК/локсодромия», установка ХТД, предполагаемой скорости хода, запаса глубины под килем.	2	1
Тема 6. Планирование маршрута перехода в ЭКНИС	Графический (на карте) метод создания маршрута: создание, редактирование, удаление маршрутных точек.	2	
Тема 8. Подбор, установка и корректура электронных карт	Программное обеспечение (утилита) для работы с картами: установка, основные меню, функциональные возможности. Заказ и установка каталога для коллекций различных форматов, в первую очередь ЭНК. Подбор карт на переход в ручном режиме, а также автоматически для заданного маршрута. Заказ указанных карт, включая случай, когда ЭКНИС не имеет прямого подключения к Интернету.	2	1
Тема 8. Подбор, установка и корректура электронных карт	Режимы корректуры: автоматический и полуавтоматический. Полуавтоматический режим для ситуации, когда ЭКНИС не имеет подключения к Интернету: особенности и процедура установки файлов корректуры. Информация о	2	

№ раздела (темы) дисциплины	Наименование практических работ	Трудоемкость в часах	
		О	З
	выполненной корректуре: дата, содержание. Редактор ручной корректуры: добавление, редактирование, удаление объектов. Сохранение корректуры в файл. Возможности ЭКНИС по отображению содержания временных/предварительных и текущих навигационных (передаваемых по каналам радиосвязи) предупреждений.		
Тема 8. Подбор, установка и корректура электронных карт	Случаи, требующие обязательного использования бумажных карт: когда установлен один комплект ЭКНИС, когда используются РНК для заданного района плавания. Использование бумажных карт как средства резервирования. Учёт влияния неисправностей ЭКНИС на работу авторулевого и другого навигационного оборудования. Регистрируемые ЭКНИС данные, касающиеся траектории движения собственного судна и судов-целей, маршрутов движения, ручной корректуры, пользовательских слоёв, электронного журнала, настроек и др	2	
ИТОГО		12	4

4.5 Курсовой проект или курсовая работа

Дисциплина не предусматривает курсовую работу.

4.6 Тренажерная подготовка

Дисциплина не предусматривает тренажерную подготовку.

4.7. Самостоятельная работа. Контроль самостоятельной работы

Самостоятельная работа предусматривает ознакомление с теоретическим материалом для подготовки к практическим занятиям, а также подготовки к зачету.

Контроль самостоятельной работы студента осуществляется при сдаче выполненной работы, а также в ходе проведения индивидуальных и групповых занятий и консультаций.

4.8. Интерактивные формы обучения

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

Раздел (тема) дисциплины	Количество часов		
	О	ОЗ	З
Тема 2. Резолюция MSC.232(82) эксплуатационный стандарт ЭКНИС	1		0,5
Тема 3. Национальные требования	1		0,5
Тема 6. Планирование маршрута перехода в ЭКНИС	1		
Итого	3		1

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.

Показатели оценивания	Описание показателя
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.
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 этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Качественный вопрос: Дать классификацию и конструктивные формы причальных сооружений.

5.3 Перечень вопросов для итогового контроля по дисциплине

Примерный перечень вопросов к зачету:

1. Что является основной функцией ЭКДИС?
2. Какой геодезический датум должен использоваться в ЭКДИС?
3. Каким основным требованиям должен отвечать ЭКДИС, чтобы не использовать бумажные карты?
4. Что такое СОЭНКИ?
5. В чем различие требований ЭКНИС и СОЭНКИ? Что такое SENC?
6. Для чего служит формат S-57?
7. Для чего служит формат S-52?
8. Какой геодезический датум используют Российские бумажные карты?
9. Для чего служит формат CM-93? В каких электронных картах он используется?
10. Какие требования к размерам экрана дисплея в зависимости от водоизмещения судна?
11. На какие три основные группы делятся электронные картографические системы?
12. Для чего используется формат SENS?
13. Для чего используется формат S-57?
14. Какая группа электронных карт является юридически признанной? В чем ее преимущество?
15. Перечислите недостатки растровых карт?
16. В чем достоинство растровых карт?
17. Какой геодезический датум должен использоваться в ЭКДИС?
18. Какой геодезический датум используется в бумажных картах?
19. Какие датчики информации должны обязательно подключаться к ЭКНИС?
20. Какие датчики информации могут быть подключены к ЭКНИС?
21. В каком виде информация поступает с датчиков? В каком виде информация должна обрабатываться ЭКНИС?
22. Какие приборы объединяет многофункциональный дисплей ЭКНИС?
23. Перечислите способы доставки электронных карт на судно.
24. Перечислите оригинальные масштабы основных электронных карт.
25. По какому принципу производится загрузка электронных карт для отображения на дисплее ЭКНИС?
26. Как производится смена карт при движении судна?
27. Какие виды ориентации карты должен обеспечивать ЭКНИС?
28. Изменяется ли размер надписей при изменении масштаба у векторных карт?
29. Изменяется ли размер надписей при изменении масштаба у растровых карт?
30. Что означает перемасштабирование (недомасштабирование) электронных карт?
31. Перечислите эксплуатационные требования к определению места судна в ЭКНИС для

судов двигающихся со скоростью менее 30 узлов..

32. Перечислите уровни информационной плотности электронных карт (слои).
33. Какие виды сигналов тревог может использовать оборудование ЭКНИС?
34. Перечислите, какую информацию необходимо иметь для составления плана перехода?
35. Какие два основных метода используются для составления плана перехода?
36. То обозначает подъем карты?
37. Какие элементы движения относятся к основным маневренным характеристикам судна?
38. Какое время принимается за начало маневра циркуляции?
39. Какое время принимается за начало торможения?
40. Какое время принимается за окончание маневра циркуляции?
41. Что такое «Выдвиг»?
42. Что такое «Прямое смещение»?
43. Что такое «Обратное смещение»?
44. Что такое «Период циркуляции»?
45. Перечислите градации ходов –переднего и заднего ходов. (На русском и английском языках).
46. Какие данные необходимо знать для составления плана перехода?
47. Как производится составление плана перехода табличным способом?
48. Как производится составление плана перехода графическим способом?
49. Что такое путевая точка, что она означает? Что такое стаийное время?
50. Как проводится проверка маршрута?
51. Какие дополнительные данные необходимо вводить в план перехода?
52. Какие путевые точки обязательно должны быть внесены в план перехода?
53. Кто должен проверять план перехода?
54. Какие базы данных содержит ЭНИС?
55. По каким принципам может производиться выбор электронной карты?
56. Какие виды ориентации изображения электронной карты Вы знаете?
57. Опишите функцию сигнализации ЭКНИС. Виды сигнализации и условия ее срабатывания.
58. Опишите назначение электронной лупы.
59. Как производится селекция картографической информации пользователем?
60. Что означает RM, TM в ЭКНИС?
61. Для чего используется выбор палитры изображения электронной карты.
62. Сколько суток хранятся данные архива электронной карты?
63. Можно ли изменять записи в электронном журнале?

5.4 Методические рекомендации к проведению итогового контроля по дисциплине

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

Для допуска к зачету необходимо выполнить и защитить лабораторные и практические работы, предусмотренные учебным планом.

Формой проведения итогового контроля по данной дисциплине является зачет, который проводится в устной форме с использованием билетов, содержащих теоретическую и практическую часть. Также допустимо проведение итогового контроля в письменной форме. О форме проведения итогового контроля студенты должны быть оповещены заблаговременно.

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

а) основная учебная литература

1. Дмитриев, В.И. Навигация и лоция, навигационная гидрометеорология, электронная картография : учеб. / В. И. Дмитриев, Л. С. Рассукованый. - М. : Моркнига, 2018. - 301,[23] с. : рис., табл., цв.ил. - ISBN 978-5-030033-52-5 : 537.00 р. - Текст : непосредственный. Разделы 1-6 напечатаны в книге. Раздел 7. Электронная картография. Раздел 8. Методы навигации в особых условиях плавания и Приложения - находятся на CD
2. «Чурин, М. Ю. Навигация и лоция. Плавание по дуге большого круга : справочное пособие / М. Ю. Чурин. — Нижний Новгород : ВГУВТ, 2018. — 28 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111595> (дата обращения: 26.09.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) дополнительная учебная литература

3. «Иванов, А. А. Технические средства судовождения : учебное пособие / А. А. Иванов, Н. В. Ивановский, Л. Н. Козаченко. — Керчь : КГМТУ, 2020. — 447 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/174776> (дата обращения: 26.09.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Дмитриев, В. И. Информационные технологии обеспечения безопасности судоходства и их комплексное использование (e-NAVIGATION) : учеб. пособие / В. И. Дмитриев. - М. : МОПКНИГА, 2013. - 176 с. : рис. - URL: <https://drive.google.com/drive/folders/0B6gMuxrd6PLhVXVQUTFMQS1LMmc?ltmpl=drive>. - ISBN 978-5-903081-87-5 : ~Б. ц. - Текст : электронный

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

1. Электронная библиотечная система «Лань»: <https://e.lanbook.com/>
2. Электронная библиотечная система «Юрайт»: <https://biblio-online.ru/>
3. Электронная библиотечная система «Библиокомплектатор»: <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. Пакет программного обеспечения «MS Excel».
2. Пакет программного обеспечения «Mathcad».
3. Пакет программного обеспечения «Компас 3D»
4. Пакет программного обеспечения «MS PowerPoint»

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)
	Электронные	Аудитория 302. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации: ученическая парта - 12 шт., стол преподавательский - 1 шт., доска учебная - 1 шт.,	644099, г. Омск, ул. Ивана Алексеева, д. 2

	картографические навигационные информационные системы	мультимедийный проектор.- 1 шт , экран проекционный.- 1 шт. , ноутбук.- 1 шт., стул - 27 шт., стенды, набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий	
		Помещение для самостоятельной работы(читальный зал): операционная система Windows, пакет программ MicrosoftOffice, программы: VisualBasicforApplication, Mathcad, MatLab, 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.	644099, г. Омск, ул. Ивана Алексеева, д. 2