

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Зайко Татьяна Ивановна
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.08.2024 16:10:27
Уникальный программный ключ:
cf6865c76438e5984b01d5e14e71540fba10e203

Шифр ОПОП: 2011.26.05.05.01

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

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

Год начала подготовки (по учебному плану): 2019
(год набора)

Шифр дисциплины: Б3.01.02(Г)
(шифр дисциплины из учебного плана)

Программа государственной итоговой аттестации
Технические средства судовождения.
Радионавигационные приборы и радиосвязь

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

Новосибирск

Составитель:

старший преподаватель

(должность)

Кафедры Судовождения

(наименование кафедры)

А.А. Приваленко

(И.О.Фамилия)

Одобрена:

Ученым советом

Института "Морская академия"

(наименование факультета, реализующего образовательную программу)

Протокол № _____ от « _____ » _____ апреля 2020 г.

число

месяц

год

Председатель совета

К.С. Мочалин

(И.О.Фамилия)

На заседании кафедры _____

Судовождения

(наименование кафедры)

Протокол № _____ от « _____ » _____ 20 _____ г.

число

месяц

год

Заведующий кафедрой

В.И.Сичкарёв

(И.О.Фамилия)

Согласована:

Руководитель _____

рабочей группы по разработке ОПОП по специальности

(наименование коллектива разработчиков по направлению подготовки / специальности)

26.05.05 «Судовождения»

К.Т.Н.

(ученая степень)

,

(ученое звание)

Ю.Н. Черепанов

(И.О.Фамилия)

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

1.1. Цели дисциплины

Целью итогового экзамена (государственного экзамена) является установление соответствия уровня знаний и умений обучающегося требованиям (компетенциям) Федерального государственного образовательного стандарта, Международной Конвенции и Кодексу ПДНВ, реализуемой в СГУВТ образовательной программы по специальности, профилю или направлению.

Задачей Итогового экзамена (государственного экзамена) является объективное и всестороннее оценивание достигнутого обучающимися уровня компетенции относительно уровня, требуемого перечисленными нормативными документами.

Результат Итогового экзамена (государственного экзамена) представляется в виде оценки по пятибалльной системе.

2. Место ИА (ГИА) в структуре ООП

2.1. Итоговый экзамен (Государственный экзамен) (ИЭ (ГЭ)) входит в состав итоговых аттестационных испытаний итоговой (государственной итоговой) аттестации (ИА (ГИА)).

2.2. К ИЭ (ГЭ) допускается обучающийся, успешно выполнивший все виды промежуточной аттестации (сдавший экзамены, зачеты и успешно защитивший все курсовые работы и проекты), установленные учебным планом по соответствующей основной образовательной программе.

3. Компетенции, оцениваемые на итоговом экзамене (государственном экзамене)

3.1. Итоговый экзамен (Государственный экзамен) направлен на проверку освоения следующих компетенций:

3.1.1. Профессиональные компетенции (ПК):

Шифр	Название компетенции
ПК-5	Способен обеспечить безопасное плавание судна путем использования информации от навигационного оборудования и систем, облегчающих процесс принятия решений
ПК-6	Способен определять и учитывать поправки компаса
ПК-15	Способен использовать ЭКНИС для обеспечения безопасности плавания
ПК-16	Способен обеспечить безопасное плавание судна путем использования ЭКНИС и связанных с ней навигационных систем, облегчающих процесс принятия решений
ПК-44	Способен обеспечить радиосвязь при авариях
ПК-46	Способен действовать при получении сигнала бедствия на море
ПК-47	Способен обеспечить передачу и прием информации, используя подсистемы и оборудование ГМССБ, а также выполнение функциональных требований ГМССБ

3.2. Критерии оценки компетенций при ИЭ (ГЭ) (в соответствии с матрицей освоения компетенций основной характеристики ООП):

3.2.1. *Профессиональные компетенции*

Шифр компетенции	Знание, умения (понимания) и навыки (профессионализм)	Критерии для оценки компетентности
ПК-5	<p>Знать: – физические и теоретические основы, принципы действия и устройства навигационных эхолотов, лагов, магнитных, гироскопических и спутниковых компасов; – системы управления рулевым приводом, эксплуатационные процедуры и переход с ручного на автоматическое управление и обратно.</p> <p>Уметь: – работать с навигационным оборудованием и правильно применять полученную информацию, определять и учитывать поправки технических средств судовождения;</p> <p>Владеть: – навыками навигационной эксплуатации и технического обслуживания радиоэлектронных и технических систем судовождения и связи, – навыками решения навигационных задач с использованием информации от этих систем, расчета поправок навигационных приборов.</p>	<p>Критерии для оценки компетентности</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Соответствие ответов поставленным вопросам 2. Правильность ответов на поставленные вопросы 3. Качество работы в соответствии с нормативными требованиями к формулам, размерности, переменным, определениям, терминам 4. Решение практической задачи 5. Грамотность, лаконичность и четкость изложения ответов
ПК-6	<p>Знать: - принципы работы гиро- магнитных компасов; - принципы действия и обслуживания основных типов гирокомпасов;</p> <p>Уметь: - работать с системами, контролируемых основным прибором гирокомпаса; - определять и учитывать поправки гиро- и магнитных компасов;</p> <p>Владеть: - навыками работы с курс указателями</p> <p>Иметь опыт: - определения и учета поправок курс указателей</p>	<p>Критерии для оценки компетентности</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Соответствие ответов поставленным вопросам 2. Правильность ответов на поставленные вопросы 3. Качество работы в соответствии с нормативными требованиями к формулам, размерности, переменным, определениям, терминам 4. Решение практической задачи 5. Грамотность, лаконичность и четкость изложения ответов
ПК-15	<p>Знать: - возможности и ограничения при эксплуатации ЭКНИС - функции ЭКНИС, требуемых дей-</p>	<p>Критерии для оценки компетентности</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Соответствие ответов поставленным

Шифр компетенции	Знание, умения (понимания) и навыки (профессионализм)	Критерии для оценки компетентности
	<p>ствующими эксплуатационными требованиями</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - использовать функции, интегрированные с другими навигационными системами в различных установках, включая надлежащее функционирование и регулировку желаемых настроек; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - профессиональными навыками по эксплуатации ЭКНИС, толкованию и анализу получаемой информации; <p>Иметь опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - эксплуатации ЭКНИС, планирование и контроль перехода. 	<p>ным вопросам</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Правильность ответов на поставленные вопросы 3. Грамотность, лаконичность и четкость изложения ответов
ПК-16	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - возможности и ограничения при эксплуатации ЭКНИС - функции ЭКНИС, требуемых действующими эксплуатационными требованиями <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - использовать функции, интегрированные с другими навигационными системами в различных установках, 	<p>Критерии для оценки компетентности</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Соответствие ответов поставленным вопросам 2. Правильность ответов на поставленные вопросы 3. Качество работы в соответствии с нормативными требованиями к формулам, размерности, переменным, определениям, терминам 4. Решение практической задачи 5. Грамотность, лаконичность и четкость изложения ответов

Шифр компетенции	Знание, умения (понимания) и навыки (профессионализм)	Критерии для оценки компетентности
	<p>включая надлежащее функционирование и регулировку желаемых настроек;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Понимать и анализировать информацию полученную от ЭКНИС - использовать настройки для обеспечения эксплуатационных процедур - регулировка настроек и возможностей под существующие условия <p>Иметь опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - эксплуатации ЭКНИС, планирование и контроль перехода. 	
ПК-44	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – устройство и использование радиотехнических систем и средств судовой радиосвязи - спутниковые АРБ, используемые при поиске и спасении <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать судовые средства радиосвязи и телекоммуникаций <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками настройки и регулировки радиотехнических устройств и средств судовой радиосвязи 	<p>Критерии для оценки компетентности</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Соответствие ответов поставленным вопросам 2.Правильность ответов на поставленные вопросы 3.Качество работы в соответствии с нормативными требованиями к формулам, размерности, переменным, определениям, терминам 4.Решение практической задачи 5.Грамотность, лаконичность и четкость изложения ответов
ПК-46	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – устройство и использование радиотехнических систем и средств судовой радиосвязи - спутниковые АРБ, используемые при поиске и спасении <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать судовые средства радиосвязи и телекоммуникаций <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками настройки и регулировки радиотехнических устройств и средств судовой радиосвязи 	<p>Критерии для оценки компетентности</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Соответствие ответов поставленным вопросам 2.Правильность ответов на поставленные вопросы 3.Качество работы в соответствии с нормативными требованиями к формулам, размерности, переменным, определениям, терминам 4.Решение практической задачи 5.Грамотность, лаконичность и четкость изложения ответов
ПК-47	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – устройство и использование радиотехнических систем и средств судовой радиосвязи - спутниковые АРБ, используемые при поиске и спасении <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать судовые средства радиосвязи и телекоммуникаций <p>Владеть:</p>	<p>Критерии для оценки компетентности</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Соответствие ответов поставленным вопросам 2.Правильность ответов на поставленные вопросы 3.Качество работы в соответствии с нормативными требованиями к формулам, размерности, переменным, определениям, терминам

Шифр компетенции	Знание, умения (понимания) и навыки (профессионализм)	Критерии для оценки компетентности
	– навыками настройки и регулировки радиотехнических устройств и средств судовой радиосвязи	4.Решение практической задачи 5.Грамотность, лаконичность и четкость изложения ответов

3. Объем ИА (ГИА)

экзамен	Всего часов					Всего з.е.							
	По з.е.	По плану	в том числе			Экспертное	Факт	КСР	СР	Контроль	з.е.		
			Контактная работа	СР	Контроль								
7	2	72	2.5	69,5			2.5	69.5					

1. Фонд оценочных материалов при проведении итогового экзамена (государственного экзамена)

Раздел заполняется с учетом требований к критериям оценки компетентности выпускника (п.3.2), таким образом, чтобы каждый из представленных критериев был подтвержден ответами на соответствующие экзаменационные вопросы, представленные ниже

1. Структура магнитного поля Земли и постоянных магнитов.
2. Постоянный магнит в однородном магнитном поле и конструкция чувствительного элемента магнитного компаса.
3. Намагниченность судна. Вывод и анализ уравнений Пуассона.
4. Характер девиаций (постоянная, полукруговая, четвертная).
5. Судовые магнитные силы. Их направление в зависимости от магнитного курса судна.
6. Построение векторных диаграмм судовых магнитных сил на главных магнитных курсах.
7. Уничтожение полукруговой девиации способом Эри (теоретическое обоснование и порядок работы).

8. Конструкция девиационного прибора магнитного компаса.
9. Креновая девиация магнитного компаса и ее уничтожение.
10. Остаточная девиация магнитного компаса. Составление таблицы остаточной девиации.
11. Конструкция магнитного компаса и порядок его установки на судне.
12. Электромагнитная девиация. Причины происхождения и ее уничтожение.
13. Законы отражения и преломления акустических волн в морской среде.
14. Принцип измерения глубины в эхолотах. Формула эхолота.
15. Принцип работы эхолота и его структурная схема.
16. Функциональная схема эхолота с электромеханическим индикатором глубины.
17. Работа эхолота с цифровым указателем глубины.
18. Точность измерения глубины и учет методических погрешностей.
19. Функциональная схема эхолота в режиме сигнализации опасных глубин.
20. Отражающие свойства грунтов и подводных объектов. Слой скачка плотности воды.
21. Конструкция и принцип работы гидроакустических антенн. Пьезоэлектрический и магнитострикционный эффекты.
22. Индукционный лаг. Принцип его работы и структурная схема.
23. Эффект Доплера. Структурная схема доплер-лага и его принцип работы.
24. Понятие корреляционной функции и принцип работы корреляционного лага.
25. Точность измерения глубины при наличии крена или дифферента. Рекомендации судоводителю.
26. Влияние качки судна на точность измерения глубины. Рекомендации судоводителю.
27. Что такое погрешности измерений, их классификация?
28. Что такое распределение случайных величин?
29. Что такое нормальный закон распределения случайных погрешностей ?
30. Что такое среднее арифметическое независимых прямых равноточных наблюдений?
31. Точечная оценка точности наблюдений?
32. Что такое доверительные интервалы ?
33. Чем измеряется географическая широта и долгота?
34. В каких пределах изменяется географическая широта и долгота?
35. Что такое доверительные вероятности ?
36. Что такое коэффициенты корреляции, корреляционные и автокорреляционные функции.
37. Что такое основные Международные и национальные требования к ЭК
38. Какие преимущества ЭКНИС по сравнению с бумажными картами?
39. Основной комплект ЭК в соответствии с международными требованиями.
40. Что такое национальные требования к проработке маршрута перехода?

41. Какая дополнительная информация, наносимая для «подъема» электронной карты?
42. Что такое информационная избыточность на мостике судна?
43. Особенности несения вахты с ЭКНИС.
44. Контроль информационной избыточности на мостике судна.
45. Опасность передоверия ЭКНИС.
46. Основной и вторичный источник данных о местоположения судна.
47. Что такое исполнительная прокладка?
48. Что такое метки времени по пути судна?
49. Что такое векторный формат?
50. Что такое растровый формат?
51. Что такое информация по отображению?
52. Факторы, влияющие на распространение радиоволн. Основные параметры, характеризующие электромагнитное поле (). Плотность потока электромагнитного излучения.
53. Основные свойства радиоволн. Электромагнитные свойства среды. Интерференция, дифракция, рефракция радиоволн.
54. Влияние слоев атмосферы на распространение радиоволн в окружающем пространстве. Явления субрефракции и сверхрефракции.
55. Классификация диапазонов радиоволн. Особенности распространения радиоволн различных диапазонов. Связь диапазонов радиоволн с морскими районами плавания.
56. Основные характеристики радиопередатчика. Принцип работы функциональной схемы радиопередатчика УКВ, назначение ее каскадов и блоков.
57. Технические характеристики радиоприемника. Принцип работы радиоприемника супергетеродинного типа по функциональной схеме. Процесс преобразования частоты.
58. Технические характеристики антенны радиосвязи. Их типы, назначение, конструкция, принцип действия.
59. Антенна радиосвязи – несимметричный четвертьволновой вибратор: назначение, конструкция, принцип действия.
60. Антенна радиосвязи – симметричный полуволновой вибратор: назначение, конструкция, диаграмма направленности, принцип действия.
61. Организация радиосвязи на водном транспорте. Задачи, решаемые радиосвязью. Состав радиооборудования на судне.
62. Аварийные радиобуи (АРБ): назначение, основные технические параметры, принцип работы. Структура передачи сообщений при поиске и спасании.
63. Структурная схема радиоканала цифровой системы связи, ее принцип работы, назначение устройств и блоков.
64. Организация, функции и основные принципы построения ГМССБ. Состав судового оборудования.
65. Процедура связи в случае бедствия и для обеспечения безопасности. Радиосвязь при поиске и спасании.

66. Назначение и использование системы «Цифровой избирательный вызов» (ЦИВ). Алгоритм и структура передачи сообщений в ЦИВ.
67. Основные технические характеристики и требования к приемопередающей части системы ЦИВ.
68. Международная система передачи информации по безопасности на море НАВТЕКС: назначение, функции, использование в навигационной практике. Формат сообщений НАВТЕКС.
69. Назначение, использование и структура спутниковой системы связи «КОСПАС – САРСАТ». Состав космического сегмента системы.
70. Назначение, использование и структура спутниковой системы связи ИНМАРСАТ. Состав космического сегмента системы.
71. Сущность частотной модуляции, ее временные диаграммы токов НЧ и ВЧ.
72. Сущность фазовой модуляции, ее временные диаграммы токов НЧ и ВЧ.
73. Однополосная модуляция и ее свойства. Демодуляция.
74. Принцип работы функциональной схемы канала радиосвязи, назначение ее устройств и блоков.
75. Симплексная и дуплексная радиосвязь. Классы излучений в радиосвязи и их обозначение.

2. Учебно-методическое обеспечение ИЭ (ГЭ)

3.1. Рекомендуемая литература

а) Основная

1. Дмитриев В. И. Современные навигационные системы и безопасность судовождения [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. И. Дмитриев ; В. И. Дмитриев, В. И. Форафонов. - Москва : МОРКНИГА, 2010. - 160 с. - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe reader версии 9.0 и новее.
2. Смирнов Е.Л. Технические средства судовождения: теория: учеб. для высш. мор. учеб. заведений по спец. "Судовождение на мор. путях" / Смирнов Евгений Леонидович, А. В. Яловенко, В. В. Воронов; Е. Л. Смирнов, А. В. Яловенко, В. В. Воронов. - СПб.: ЭЛМОР, 1996. - 543 с
3. Мунарев Александр Николаевич. Радиосвязь и телекоммуникации [Электронный ресурс] : учебн. пособие / Мунарев Александр Николаевич ; А.Н. Мунарев ; Федерал. агенство мор. и реч. трансп., ФГБОУ ВО "Сиб. гос. унив. водн. трансп.". - Новосибирск : СГУВТ, 2018. - 231 с. : илл., табл. - Библиогр.: С. 226 (12 назв.). - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe reader версии 9.0 и новее.
4. Веселова, С.С. Устройства преобразования и обработки информации в системах подвижной радиосвязи [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.С. Веселова, С.Н. Павликов. — Электрон. дан. — Владивосток : МГУ им. адм. Г.И. Невельского, 2012. — 174 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/20143> . — Загл. с экрана

б) Дополнительная

1. Березанцев Ю. С. Методические указания для выполнения курсового проекта по дисциплине "Технические средства судовождения" [Электронный ресурс] : [для студентов оч. и заоч. обучения спец. 180402 "Судовождение", направление 180400 "Эксплуатация водн. трансп. и транспортного оборудования" / Березанцев Юрий Сергеевич, Горб Александр Алексеевич ; Ю. С. Березанцев, А. А. Горб ; М-во трансп. Рос. Федерации, Федер. агентство мор. и реч. трансп., ФГОУ ВПО "НГАВТ". - Новосибирск : НГАВТ, 2010. - 43 с. : ил., табл. - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe reader версии 9.0 и новее.

2. Березанцев Ю.С. Радионавигационные системы: учеб. пособие / Березанцев Юрий Сергеевич; Ю. С. Березанцев; М-во трансп. Рос. Федерации, Новосибир. гос. акад. вод. трансп. - Новосибирск: СГУВТ, 2000. - 142 с. - ISBN 5-8119-0078-3.

3. **Фёдоров П. Г.** ЭКНИС - "Аляска-Ч" - современная электронная навигационная система / П. Г. Фёдоров Мор. вестн. - 2016. - №4. - С. 83-85.

4. Кузьмин Вячеслав Валерьевич.

Электронные картографические системы : учеб. пособие / Кузьмин Вячеслав Валерьевич ; В. В. Кузьмин ; М-во трансп. Рос. Федерации, ФГОУ ВПО "НГАВТ". - Новосибирск : НГАВТ, 2006. - 194 с. : ил. - ISBN 5-8119-0285-9

5. Порядок подготовки и проведения ИЭ (ГЭ)

5.1. Проведение ИЭ (ГЭ), оценка

Перед проведением ИА (ГИА) в форме ИЭ (ГЭ) председатель и члены ЭК (ГЭК) должны ознакомиться с порядком проведения ИЭ (ГЭ), указанными в настоящей Программе.

Заседание ЭК (ГЭК) может состояться при присутствии не менее 2/3 её членов. Бюджет времени ИЭ (ГЭ) приведён в таблице

Наименование этапа защиты ВКР	Время, мин
1. Размещение студентов в аудитории, разъяснение процедуры ГЭ	5-10
2. Выдача билетов	5
3. Подготовка ответов на билеты и решение задач	90
4. Сбор студенческих работ	5
5. Проверка студенческих работ	20/чел
6. Заседание комиссии и подготовка результатов	60
Итого	1 дн.

В билете должно содержаться не более 20 вопросов. В билете должны быть представлены как минимум по одному вопросу, позволяющему проверить все компетенции (п.7)

5.2. Показатели оценки ИЭ (ГЭ):

Результаты аттестационного (государственного аттестационного) испытания определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Каждый член ЭК (ГЭК) должен быть закреплен за соответствующей группой вопросов в билете, соответствующей его профилю и/или специализации. Каждый член ЭК (ГЭК) должен оценить свою часть ответов в студенческой работе по следующим критериям по пятибалльной шкале (1-5):

Критерий	Оценка
1. Соответствие ответов поставленным вопросам	
2. Правильность ответов на поставленные вопросы	
3. Качество работы в соответствии с нормативными требованиями (к формулам, размерности, переменным, определениям, терминам и т.п.)	
4. Решение практической задачи	
5. Грамотность, лаконичность и четкость изложения ответов	
Итоговая оценка (среднее арифметическое)	

Оценка проводится каждым членом ЭК (ГЭК), присутствующим на ИЭ (ГЭ), по тем вопросам, которые являются профильными для данного члена ЭК (ГЭК), по каждому обучающемуся.

Итоговая оценка ЭК (ГЭК) обучающегося определяется арифметически по следующей формуле

$$A = \frac{\sum C}{K}$$

где C – оценка по каждому из критериев, выставленная членом ЭК (ГЭК);

K – количество оценок членов ЭК (ГЭК).

В зависимости от полученного результата итоговая оценка

Итоговая оценка	Результаты расчетов
Отлично	$> 4,5$
Хорошо	$> 3,5. \leq 4,5$
Удовлетворительно	$> 2,5. \leq 3,5$
Неудовлетворительно	$\leq 2,5$

Результат ИЭ (ГЭ) утверждается простым голосованием членов ЭК (ГЭК) по каждому студенту. При равном количестве голосов решающее право голоса отдается председателю ЭК (ГЭК). Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» подтверждают соответствие компетентности выпускника установленным требованиям и означают успешное прохождение аттестационного (государственного аттестационного) испытания в форме ИЭ (ГЭ).