



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по НР
Кострикова Н.А.
02.09.2024 г.

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине
для подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре
(приложение к рабочей программе дисциплины)

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ ВОДНОГО
ТРАНСПОРТА**

Группа научных специальностей

2.9 Транспортные системы

Научная специальность 2.9.7

**«ЭКСПЛУАТАЦИЯ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА, ВОДНЫЕ ПУТИ СООБЩЕНИЯ И
ГИДРОГРАФИЯ»**

Отрасль науки: технические науки

Морской институт

РАЗРАБОТЧИК: Кафедра судовождения и безопасности мореплавания
ВЕРСИЯ 1
ДАТА ВЫПУСКА

1. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

Целью освоения дисциплины «Информационные цифровые технологии и системы водного транспорта» является формирование у обучающихся системы теоретических и практических знаний, касающихся организации, построения и реализации в мореплавании инновационных информационных технологий.

Задачами освоения дисциплины являются:

- освоение общих принципов построения и использования компьютерных технологий в мореплавании; виды и принципы построения систем, использующих компьютерные технологии, методы и способы их эффективного комплексирования;
- умение использования систем на основе компьютерных технологий для решения задач мореплавания,
- приобретение навыков эксплуатации судовых (бортовых) средств электронной навигации, идентификации и слежения за судами, управления движения судном.

В результате изучения дисциплины «**Информационные цифровые технологии и системы водного транспорта**» аспирант должен:

Знать:

- методы критического анализа и оценки современных научных достижений в области компьютерных технологий, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач с применением компьютерных технологий;
- модели и алгоритмы, используемые в различных навигационных и иных судовых (бортовых) и береговых системах, функционирующих на основе компьютерных технологий, а также альтернативные модели и алгоритмы;
- принципы использования, возможности, ограничения общих и прикладных (специальных) информационно-коммуникационных технологий при их интеграции в теоретические и эмпирические методы научного исследования.

Уметь:

- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач, преимущества и недостатки использования при решении этих задач различных компьютерных технологий и оценивать потенциальные выигрыши реализации этих вариантов;
- изменять в целях исследования штатные режимы работы различных навигационных и иных судовых (бортовых) и береговых систем, функционирующих на основе компьютерных технологий, моделировать в целях эксперимента условия работы этих систем;
- корректно и уместно использовать общие и прикладные информационно-коммуникационные технологии в процессе научного (диссертационного) исследования, использовать открытые электронные базы данных для сбора информации.

Владеть:

- навыками использования пакетов общих и прикладных специальных программ;
- навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении с помощью компьютерных технологий исследовательских и практических задач;

- навыками использования общих и прикладных компьютерных технологий при планировании и осуществлении комплексных исследований, навыками мониторинга процесса эксперимента и оценки и анализа его результатов;
- навыками использования информационно-коммуникационных технологий при планировании и проведении эксперимента, при обработке и анализе его результатов.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.

2.1 Для оценки результатов освоения дисциплины используются:

- оценочные средства текущего контроля;
- оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине.

2.2 К оценочным средствам текущего контроля относятся:

- контрольные вопросы и другие письменные и устные задания по дисциплине.

2.3 К оценочным средствам для промежуточной аттестации по дисциплине относятся:

- вопросы к зачету по дисциплине.

К зачету допускаются аспиранты, получившие положительную оценку по результатам текущего контроля.

3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

3.1 Тестовые задания по лекционному материалу

3.1.1. Содержание оценочных средств

Тестовые задания предназначены для оценки в рамках текущего контроля успеваемости знаний, приобретенных аспирантами на лекционных занятиях и для измерения соответствующих индикаторов достижения компетенции по темам:

- Тема 1. Введение.
- Тема 2. Общие сведения об информационных цифровых технологиях и системах водного транспорта.
- Тема 3. Электронная навигация (e-navigation): концепция, структура системы, навигационные и коммуникационные средства.
- Тема 4. Использование компьютерных технологий для идентификации и слежения за судами.
- Тема 5. Использование компьютерных технологий для управления движением судов.
- Тема 6. Судовые системы оповещений, сигнализации и регистрации.

Образцы тестовых заданий для текущего контроля представлены в приложении 1. Ключи с правильными ответами приведены в приложении 2.

3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры использования оценочных средств

Шкала оценивания основана на четырех балльной системе, которая реализована в программном обеспечении.

Оценка «отлично» выставляется при правильном выполнении не менее 90% заданий.

Оценка «хорошо» выставляется при правильном выполнении не менее 80% заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при правильном выполнении не менее

60% заданий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при правильном выполнении менее 60% заданий.

Результаты измерений индикатора считаются положительными при правильном выполнении не менее 60% заданий.

Шкала оценивания основана на двухбалльной системе, которая реализована в программном обеспечении.

Оценка за выполнение теста определяется количеством правильно выполненных заданий, выраженным в процентном отношении.

Результаты считаются положительными при правильном выполнении не менее 70% заданий.

3.2 Задания и контрольные вопросы по темам практических занятий

3.2.1. Содержание оценочных средств

Практическое задание 1.

Тема: Изучение ЭКНИС Navi-Sailor 4000

Содержание задания.

1. Ознакомиться с характеристиками ЭКНИС Navi-Sailor 4000.
2. Выполнить планирование маршрута с использованием ЭКНИС Navi-Sailor 4000.
3. Выполнить мониторинг маршрута ЭКНИС Navi-Sailor 4000.
4. Подготовить отчет.

Контрольные вопросы:

1. Навигационное оборудование судна.
2. Комплектация Standard.
3. Комплектация Standard+.

Практическое задание 2

Тема: Сравнительный анализ функциональных возможностей САПП Bridge Master E, Furuno, Kelvin Hughes Nucleus 3000

Содержание задания.

1. Ознакомиться с характеристиками САПП Bridge Master E, Furuno, Kelvin Hughes Nucleus 3000.
2. Выполнить сравнительный анализ функциональных возможностей САПП Bridge Master E, Furuno, Kelvin Hughes Nucleus 3000.
3. Подготовить отчет.

Контрольные вопросы

1. Судовые навигационные САПП.
2. Особенности настройки и проверки работоспособности судовых САПП.
3. Особенности технической эксплуатации САПП.

Практическое задание 3

Тема: Программное обеспечение транспондеров АИС

Содержание задания:

1. Изучить основные АИС.
2. Изучить состав системы АИС.
3. Выполнить SWOT-анализ АИС.

Контрольные вопросы.

1. Что такое SWOT-анализ?
2. Статическая информация, динамическая информация и информация о следовании в АИС.

Практическое задание 4

Тема: Особенности программного обеспечения регистраторов данных рейса

Содержание задания: Изучить ключевые особенности программного обеспечения для регистраторов данных рейса.

Контрольные вопросы.

1. Регистратор данных рейса.
2. Техничко-эксплуатационные требования, методы и требуемые результаты испытаний.

3.2.1. Содержание оценочных средств

Каждое из заданий предусматривает изучение того или иного аспекта исследования проблем информационного обеспечения эксплуатации водного транспорта и транспортных систем.

Все практические задания имеют одинаковую структуру и для их выполнения необходимы знания нескольких разделов/тем программы.

3.2.2. Методические материалы, определяющие процедуры использования оценочных средств

Шкала оценивания результатов выполнения заданий основана на четырех бальной системе.

Оценка «отлично» выставляется в случае, если для задания приведено полное теоретическое обоснование, расчеты выполнены по правильным формулам и алгоритмам и без ошибок, выводы приведены полностью и по существу, студент (студент) понимает и может пояснить ход решения и привести экспликацию любой формулы, а также может дать развернутый и полный ответ на любой из контрольных вопросов, отчет оформлен в соответствии с установленными требованиями.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если теоретическое обоснование приведено с пробелами, расчеты выполнены по правильным формулам и алгоритмам, но с некоторыми арифметическими ошибками, отчет оформлен с некоторыми нарушениями требований, однако выводы приведены полностью и по существу, а студент понимает и может пояснить ход решения и привести экспликацию любой формулы, а также может дать ответ на любой из контрольных вопросов.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если теоретическое обоснование приведено формально и излишне кратко, расчеты выполнены по правильным формулам и алгоритмам, но со множеством арифметических ошибок, отчет оформлен с нарушениями требований, выводы приведены не полностью, ответы на контрольные вопросы вызывают затруднения и (или) излишне лаконичны, однако студент понимает и может пояснить ход решения и привести экспликацию любой формулы, а также может дать ответ на любой из контрольных вопросов.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если теоретическое обоснование приведено формально и излишне кратко, или не приведено вовсе, расчеты выполнены с использованием неправильных алгоритмов и формул, отчет оформлен с нарушениями требований, выводы приведены не полностью или не приведены вовсе, студент плохо понимает (или не понимает вовсе) и не может пояснить ход решения, а также не может ответить на контрольные вопросы.

Результаты считаются положительными при положительной оценке за выполнение задания.

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1 Вопросы к зачету по курсу «Информационные цифровые технологии и

системы водного транспорта»

1. Сущность информационных цифровых технологий и систем водного транспорта.
2. Электронная навигация (e-navigation): концепция, структура системы, навигационные и коммуникационные средства.
3. Использование компьютерных технологий для идентификации и слежения за судами.
4. Использование компьютерных технологий для управления движением судов.
5. Судовые системы оповещений, сигнализации и регистрации.
6. Интерфейсы, применяемые в интегрированных системах ходового мостика
7. Алгоритм обработки информации в спутниковых компасах
8. Сравнительный анализ функциональных возможностей различных ЭКНИС.
9. Сравнительный анализ критериев плана перехода.
10. Разработка программного обеспечения по оптимизации пути судна по различным критериям.
11. Принципы функционирования системы динамического позиционирования.
12. Разработка критериев оптимизации мореходности.
13. Принципы обработки информации в централизованной системе мониторинга и сигнализации.
14. Разработка программного обеспечения для оценки опасности столкновения и выбора оптимального маневра на расхождение.
15. Особенности ЭКНИС Navi-Sailor 4000.
16. Функциональные возможности САП Bridge Master E.
17. Функциональные возможности Furuno.
18. Функциональные возможности Kelvin Hughes Nucleus 3000.
19. Характеристики программного обеспечения транспондеров АИС.
20. Особенности программного обеспечения регистраторов данных рейса.
21. Морское навигационное оборудование и средства радиосвязи.

4.2. Содержание оценочных средств

Промежуточная аттестация

Представленные вопросы для проведения зачета компонуются в билеты по два вопроса, относящиеся к различным темам не менее чем двух разделов дисциплины. На усмотрение экзаменатора зачет может быть проведен в письменной, устной или комбинированной форме. При наличии сомнений в отношении знаний и умений курсанта экзаменатор может (имеет право) задать дополнительные вопросы, а также дать дополнительное задание из числа предусмотренных пунктом 4.1.

Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок и критерии и приведена в табл. 2.

Таблица 2 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»

Фонд оценочных средств по дисциплине «Информационные цифровые технологии и системы водного транспорта»

Критерий	«не зачтено»		«зачтено»	
1. Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект
2. Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3. Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задаче данные	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм,	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

Фонд оценочных средств по дисциплине «Информационные цифровые технологии и системы водного транспорта»

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	допускает ошибки			

Шкала итоговой аттестации по дисциплине, то есть оценивания результатов освоения дисциплины на зачете, основана на двухбальной системе.

Оценка «зачтено» выставляется при соблюдении следующих условий:

- 1) если аспирант успешно выполнил все элементы текущего контроля;
- 2) если аспирант исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагал ответы на вопросы билета, обосновывая их в числе прочего и знаниями из общеобразовательных и инженерных дисциплин, умеет делать обобщения и выводы, владеет основными терминами и понятиями, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний.

Оценка «не зачтено» выставляется в случае, если аспирант не смог продемонстрировать в полной мере компетентность, не может ответить на дополнительные вопросы.

Компетенции в той части, в которой они должны быть сформированы в рамках изучения дисциплины, могут считаться сформированными в случае, если аспирант получил оценку «зачтено».

При промежуточной аттестации по дисциплине учитываются оценки аспиранта по практическим занятиям.

5 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «**Информационные цифровые технологии и системы водного транспорта**» представляет собой образовательный компонент программы высшего образования – программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре ФГБОУ ВО «КГТУ» по научной специальности **2.9.7 «ЭКСПЛУАТАЦИЯ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА, ВОДНЫЕ ПУТИ СООБЩЕНИЯ И ГИДРОГРАФИЯ»**.

Авторы – Мойсеенко С.С., д.п.н., к.т.н., профессор, профессор кафедры организации перевозок; Бондарев В.А., д.т.н., профессор, профессор кафедры судовождения и безопасности мореплавания.

Фонд оценочных средств по дисциплине «**Информационные цифровые технологии и системы водного транспорта**» одобрен (протокол № 2 от 21.09.2022 г.)

Заведующий кафедрой судовождения
и безопасности мореплавания _____ д.т.н. профессор В.А. Бондарев

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Морского института (протокол № 5 от 29.09.2022 г.).

Председатель методической комиссии Морского института

_____ И.В. Васькина

Согласовано:

Начальник УПК ВНК _____ к.т.н., доцент Н.Ю. Ключко

Приложение 1
Образцы тестовых заданий

Тест 1. Данные.

Варианты ответов

1. Любой элемент информации, принимаемый регистратором для записи, включая численные значения, текст, а также звуковые и радиолокационные сигналы, за исключением особо оговоренных случаев или ситуаций, когда по контексту понятно иное.
2. Наименьшая воспринимаемая разность между двумя значениями.
3. Любое устройство, внешнее по отношению к регистратору, к которому последний подключен и от которого получает данные для записи.

Тест 2. Датчик

Варианты ответов

1. Любой элемент информации, принимаемый регистратором для записи, включая численные значения, текст, а также звуковые и радиолокационные сигналы, за исключением особо оговоренных случаев или ситуаций, когда по контексту понятно иное.
2. Наименьшая воспринимаемая разность между двумя значениями.
3. Любое устройство, внешнее по отношению к регистратору, к которому последний подключен и от которого получает данные для записи.

Тест 3. Разрешение.

Варианты ответов

1. Любой элемент информации, принимаемый регистратором для записи, включая численные значения, текст, а также звуковые и радиолокационные сигналы, за исключением особо оговоренных случаев или ситуаций, когда по контексту понятно иное.
2. Наименьшая воспринимаемая разность между двумя значениями.
3. Любое устройство, внешнее по отношению к регистратору, к которому последний подключен и от которого получает данные для записи.

Тест 4. Назначение регистратора данных рейса.

Варианты ответов

1. Обеспечить запись и безопасное сохранение с возможностью извлечения данных о местоположении, передвижении, физическом состоянии и управлении судном за период времени перед нештатной ситуацией, имевшей нежелательные последствия для судна, во время и после нее.
2. Обеспечить запись и безопасное сохранение с возможностью извлечения данных о местоположении, передвижении, физическом состоянии и управлении судном только за период времени перед нештатной ситуацией, имевшей нежелательные последствия для судна.
3. Обеспечить передачу данных о местоположении, передвижении, физическом состоянии и управлении судном только за период времени перед нештатной ситуацией, имевшей нежелательные последствия для судна.

Тест 5. Конструкция капсулы регистратора данных рейса должна обеспечивать защиту записанных данных от следующих воздействий:

Варианты ответов

1. Ударной нагрузки.
2. Проникновения внутрь (пробой).
3. Огня.

Тест 6. В автоматическом режиме регистратор данных рейса должен непрерывно отслеживать следующие параметры:

Варианты ответов

1. Энергоснабжение.
2. Функции записи.
3. Частоту ошибочных битов.

Тест 7. Записываемые элементы данных регистратор данных рейса.

Варианты ответов

1. Курс.
2. Местоположение судна.
3. Скорость.

Тест 8. Конечный носитель записи регистратора данных рейса должен сохранять зафиксированные на нем данные в течение по меньшей мере _____ после завершения записи при условиях эксплуатации и хранения согласно требованиям производителя оборудования

Варианты ответов

1. Года.
2. Двух лет.
3. Трех лет.

Тест 9. Капсула регистратора данных рейса, а также любая ее наружная оболочка должны быть окрашены:

Варианты ответов

1. В хорошо видимый флуоресцентный оранжевый цвет.
2. В хорошо видимый флуоресцентный белый цвет.
3. В хорошо видимый флуоресцентный красный цвет.

Тест 10. ALR.

Варианты ответов

1. Установка аварийного состояния.
2. Глубина относительно датчика преобразователя.
3. Электронная система определения местонахождения.

Приложение 2

Ключи с правильными ответами к образцам тестовых заданий

Ключи с правильными ответами (№ теста/вариант ответа):

1/1, 2/3, 3/2, 4/1, 5/1-3, 6/1-3, 7/1-3, 8/2, 9/1, 10/1.