

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина Б1.О.23 Автоматизация судовождения
код и наименование дисциплины

Направление подготовки/специальность 26.05.05 «Судовождение»
код и наименование направления подготовки /специальности

Направленность/специализация Судовождение на морских путях
наименование направленности (профиля) /специализации образовательной программы


Квалификация выпускника Инженер-судоводитель
указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО

Кафедра-разработчик Судовождения
наименование кафедры-разработчика рабочей программы

Мурманск
2020

Лист согласования

1. Разработчик(и)

Часть 1	<u>Профессор</u> должность	<u>Судовождения</u> кафедра	 подпись	<u>Пашенцев С.В.</u> Ф.И.О.
Часть 2	_____	_____	_____	_____
Часть 3	_____	_____	_____	_____

2. Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика рабочей программы

Судовождения _____ 29.05.2020
наименование кафедры _____ дата

протокол № 09 _____ Позняков С.И.
подпись _____ Ф.И.О. заведующего кафедрой – разработчика

3¹. Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с выпускающей кафедрой по направлению подготовки /специальности.

Заведующий выпускающей кафедрой _____
наименование кафедры

_____ дата _____ подпись _____ Ф.И.О.

1 Если кафедра-разработчик является выпускающей, то пункт не заполняется.

Лист изменений и дополнений, вносимых в РП

к рабочей программе по дисциплине Б1.О.23 «Автоматизация судовождения», входящей в состав ОПОП по специальности 26.05.05 Судовождение, специализации «Судовождение на морских путях», 2019 года начала подготовки.

Таблица 1 - Изменения и дополнения

№ п/п	Дополнение или изменение, вносимое в рабочую программу в части	Содержание дополнения или изменения	Основание для внесения дополнения или изменения	Дата внесения дополнения или изменения
1	Титульного листа	Переименование типа образовательной организации	1. Приказ Министерства науки и высшего образования № 854 от 31.07.2020 г. 2. Внесение изменений в компоненты ОПОП решением Ученого совета (протокол №3 от 30.10.2020)	30.10.2020
2	Структуры учебной дисциплины (модуля)	Изменения не вносились		
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Аннотация рабочей программы дисциплины

Коды циклов дисциплин, модулей, практик	Название циклов, разделов, дисциплин, модулей, практик	Краткое содержание (Цель, задачи, содержание разделов дисциплины, реализуемые компетенции, формы промежуточного контроля, формы отчетности)
1	2	3
Б1.О.23	Автоматизация судовождения	<p>Цель дисциплины: сформировать полное представление о принципах функционирования автоматизированных систем, установленных на мостике и обеспечивающих безопасность мореплавания.</p> <p>Задачи дисциплины: дать обучающимся знания о систему автоматического регулирования курсом судна, информационно-измерительных системах, используемых в судовождении, информационной и математической модели операции расхождения судов, обработке радиолокационной информации.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы эксплуатации автоматизированных систем, установленных на мостике судна и обеспечивающих безопасность мореплавания; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать получаемую от технических средств информацию и эффективно ее использовать для безопасной эксплуатации судна. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с компьютером при обработке информации и последующем анализе результатов; - навыками графических представлений результатов обработки информации. <p><u>Содержание разделов дисциплины:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - системы и элементы (блоки) систем, - линейные системы и их характеристики, - системы управления курсом судна, - обработка радиолокационной информации. <p>Реализуемые компетенции: ОПК-5, ПК-5</p> <p>Формы промежуточной аттестации Очная форма обучения: Семестр А – РГР, зачет. Зочная форма обучения: Курс 5 – контрольная работа, зачет.</p>

Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по специальности 26.05.05 Судовождение, утвержденного 15.03.2018 №191, учебного плана (код и наименование направления подготовки /специальности) _____, дата, номер приказа Минобрнауки РФ _____, в составе ОПОП специальности 26.05.05 Судовождение, специализации «Судовождение на морских путях», 2019 года начала подготовки.

2. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Целью дисциплины «Автоматизация судовождения» является формирование компетентности в соответствии с ФГОС по направлению подготовки специалиста учебным планом для 26.05.05 «Судовождение».

Задачи: дать обучающимся знания о системе автоматического регулирования курсом судна; информационно-измерительных системах, используемых в судовождении; информационной и математической модели операции расхождения судов; обработке радиолокационной информации.

3. Планируемые результаты обучения в рамках данной дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО и требованиями Конвенции ПДНВ по специальности 26.05.05 Судовождение, специализации «Судовождение на морских путях».

Таблица 2 - Результаты обучения.

№ п/п	Код и содержание компетенции	Соответствие Кодексу ПДНВ	Степень реализации компетенции	Этапы формирования компетенции (Индикаторы сформированности компетенций)
1.	ОПК-5 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности, обеспечивая выполнение требований информационной безопасности		Компетенция реализуется полностью	ИД-1 _{ОПК-5} : Знает основные информационные технологии и программные средства, которые применяются при решении задач профессиональной деятельности. ИД-2 _{ОПК-5} : Умеет формулировать требования к программному обеспечению, необходимому пользователю; выполнять действия по загрузке изучаемых систем; применять полученные навыки работы с изучаемыми системами в работе с другими программами; применять основные информационные технологии и программные средства, которые используются при решении задач профессиональной деятельности. ИД-3 _{ОПК-5} : Владеет навыками применения основных информационных технологий и программных средств, которые используются при решении задач профессиональной деятельности.

2	ПК-5 Способен обеспечить безопасное плавание судна путем использования информации от навигационного оборудования и систем, облегчающих процесс принятия решений	Кодекс ПДНВ, Табл. А-П/2 Функция судовождение на уровне управления	Компетенция реализуется частично	ИД-1 _{ПК-5} Знает погрешности систем и эксплуатационные аспекты навигационных систем. ИД-2 _{ПК-5} Умеет 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. ИД-3 _{ПК-5} Знает взаимосвязь и оптимальное использование всех навигационных данных, имеющихся для осуществления плавания.
---	--	--	----------------------------------	--

4. Структура и содержание учебной дисциплины

Таблица 3 - Распределение учебного времени дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения							
	Очная				Заочная			
	Семестр			Всего часов	Семестр/Курс			Всего часов
	А						5	
Аудиторные часы								
Лекции	8			8			4	4
Практические занятия	-			-			-	-
Лабораторные работы	28			28			4	4
Часы на самостоятельную и контактную работу								
Выполнение, консультирование, защита курсовой работы (проекта)	-			-			-	-
Прочая самостоятельная и контактная работа	36			36			60	60
Подготовка к промежуточной аттестации	-			-			4	4
Всего часов по дисциплине	72			72			72	72
Формы промежуточной аттестации и текущего контроля								
Экзамен	-			-			-	-
Зачет/зачет с оценкой	+/-			+/-			+/-	+/-
Курсовая работа (проект)	-			-			-	-
Количество расчетно-графических работ	1			1			-	-
Количество контрольных работ	-			-			1	1
Количество рефератов	-			-			-	-
Количество эссе	-			-			-	-

Таблица 4 - Содержание разделов учебной дисциплины (модуля), виды работы

№ п/п	Содержание тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной работы по формам обучения					
		Очная форма			Заочная форма		
		Л	ЛР	СР	Л	ЛР	СР
1	2	3	5	6	7	8	9
1	Введение. Предмет и значение дисциплины, ее связь с технической кибернетикой.	0,5		2	0,5		4
2	Элементы теории абстрактных систем. Система и ее модель. Методы описания моделей. Линейные системы и их использование в судовождении.	0,5	4	2	0,5		4
3	Элементы теории информации. Измерение информации. Общие принципы решения задач по восстановлению сообщений.	0,5	4	2	0,5	2	4
4	Управляемые системы. Общее описание управляемой системы и ее механизма функционирования.	0,5		2			4
5	Оптимальное управление. Понятие об адаптивных системах управления.	0,5		2			4
6	Элементы теории автоматического регулирования. Передаточная функция, анализ и синтез системы автоматического регулирования. Устойчивость системы. Переходные процессы в линейных системах автоматического регулирования. Выбор оптимального варианта функционирования.	1	4	2	0,5		6
7	Система автоматического регулирования курсом судна. Математическая модель системы, выбор режима оптимального функционирования системы автоматического регулирования курсом. Оценка качества регулирования курсом судна.	0,5		2	0,5		4
8	Понятие об адаптивных авторулевых. Надежность систем автоматического регулирования. Настройка органов управления рулевым приводом для работы в оптимальном режиме.	0,5	4	2	0,5	2	4
9	Информационно-измерительные системы, используемые в судовождении. Системы отображения навигационной информации. Интегрированная система мостик.	0,5		2	0,5		4
10	Современные методы навигационных измерений. Обработка и хранение навигационной информации.	0,5		2			4
11	Информационная и математическая модель операции расхождения судов. Последовательность этапов решения задачи расхождения и временные затраты	0,5	4	4			4
12	Принципы автоматизации обнаружения, автозахвата, автосопровождения целей. Оценка успешности решения каждой операции. Вычисление и индикация элементов сближения на экране САРП.	1	4	4	0,5		4
13	Оценка ситуации опасного сближения. Прогнозирование кратчайшего расстояния и времени кратчайшего сближения. Выбор вида и времени маневра. Оценка безопасной скорости движения.	0,5	4	4			4
14	Особенности деятельности судоводителя в эргатической системе управления, его физические и психологические возможности при обработке информации и принятии рациональных решений. Способности оператора САРП распознавать и оценивать сложные ситуации.	0,5		4			6
	Всего	8	28	36	4	4	60

Таблица 5 - Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий с учетом форм контроля

Перечень компетенций	Л	ЛР	КП	РГЗ	СРС	Формы контроля формирования компетенций
ПК-5	+	+	-	-	+	Отчет по ЛР, опрос по темам, вынесенным на СРС, зачет

Таблица 6 - Перечень тем лабораторных работ

№ п/п	Наименование темы лабораторной работы	Кол-во часов	
		очная	заочная
1	2	3	4
1.	Методы описания моделей. Линейные системы и их использование в судовождении.	4	
2.	Принципы решения задач по восстановлению сообщений.	4	2
3.	Выбор оптимального варианта функционирования.	4	
4.	Настройка органов управления рулевым приводом для работы в оптимальном режиме.	4	2
5.	Последовательность этапов решения задачи расхождения и временные затраты	4	
6.	Вычисление и индикация элементов сближения на экране САРП.	4	
7.	Прогнозирование кратчайшего расстояния и времени кратчайшего сближения.	4	
	Всего	28	4

Таблица 7 - Перечень практических работ

№ п/п	Наименование тем практической работы	Кол-во часов	
		очная	заочная
1	2	3	4
	Не предусмотрены учебным планом		

5. Перечень тем контрольных работ

1. Элементы теории абстрактных систем.
2. Общее описание управляемой системы и ее механизма функционирования.
3. Расчет автокорреляционной функции случайного процесса и межпроцессорной корреляционной функции двух случайных процессов.
4. Определение параметров подвижной цели с помощью построения на радиолокационном планшете.
5. Современные методы навигационных измерений.
6. Оценка качества регулирования курсом судна.

6. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

1. Методические указания для самостоятельной работы
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ
3. Методические указания к выполнению контрольной работы

7. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств является компонентом ОП, разрабатывается в форме отдельного документа и включает в себя критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования и процедуры оценивания.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Прохоренков А.М. и др. Судовая автоматика/..“Колос”.1992 г.
2. Качала В.В. Основы теории управления, конспект лекций/ МГТУ. Мурманск.1996 г.
3. Вагущенко Л.А. и др. Судовые автоматизированные системы навигации/ М.:Транспорт.1989 г.
4. Орлов В.А. Автоматизация промыслового судовождения/ Агропромиздат.1989 г.
5. Зурабов Ю.Г. и др. Судовые средства автоматизации предупреждения столкновений судов/ 1985 г.
6. Родионов А.И. и др. Автоматизация судовождения. Учебник для вузов/ М.:Транспорт.1983

Дополнительная литература

1. Ольховский В.Е. и др. Математическое обеспечение автоматизации тралового и кошелькового лова/ М.:Пищепром. 1980 г.
2. Электронные карты в морской навигации: Обзор по судостроительной технике/ СПб.: ЦНИИ РУМБ. 1989 г.
3. Наставления и руководства по эксплуатации средств автоматизации на судне в части обеспечения управления и безопасности навигации. 1992 г.

9. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»

1. «Издательство «Лань» - <http://e.lanbook.com/>
2. «Университетская библиотека онлайн» - <http://biblioclub.ru/>
3. «ЭБС Консультант студента» - <http://www.studentlibrary.ru/>
4. «Троицкий мост» - <http://www.trmost.ru>
5. «IPRbooks» - <http://www.iprbookshop.ru/>

10. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, реквизиты подтверждающего документа

1. Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008 (договор №32/379 от 14.07.08 г.)
2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.0.2009 г.)
3. Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader Corporate 9.0 (сетевая версия), 2009 год (договор ЛЦ-080000510 от 28 апреля 2009 г.). Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 8 - Материально-техническое обеспечение

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	<p>431 В. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для промежуточной и итоговой аттестации, для проведения лабораторных и практических занятий. г. Мурманск, просп. Кирова, д. 2 (Корпус «В»).</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории - столы –12 шт.; - доска аудиторная – 2 шт.; - компьютеры - 12 шт. - мультимедийный проектор Epson H433В – 1 шт.</p> <p>Посадочных мест – 36</p>
2.	<p>213С Специальное помещение для самостоятельной работы г. Мурманск, ул. Советская, д. 14 (корпус «С»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения: – доска аудиторная – 1 шт. – персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета: Intel(R) Core(TM) 2 DUO CPU E7200 2,53 ГГц, 1 Гб ОЗУ – 2 шт.; Intel(R) Pentium(R) CPU G840 2,8 ГГц, 2 Гб ОЗУ – 3 шт.; Intel(R) Celeron(R) CPU 2,8 ГГц, 1 Гб ОЗУ – 1 шт.; Intel(R) Pentium(R) 4 CPU 2,8 ГГц, 1,5 Гб ОЗУ – 1 шт.;</p> <p>Посадочных мест – 11</p>

Таблица 9 - Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация – «зачет»)

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (неделя сдачи)
		min	max	
Текущий контроль				
1	Посещение лекций (4 лекции)	10	45	1-14 недели
	Нет посещений – 0 баллов, (2 лекций, 57 %) - 3 баллов; (12 лекции, 85%) - 25 баллов; (4 лекции, 100 %) - 45 баллов			
3	Защита ЛР	6	20	5 - 12 неделя
	Сдача 1-го ЛР – от 7 до 20 баллов. Отличная защита– 10 баллов, хорошая – 7 балла, удовл. – 3 балл			
	Контрольная работа	15	35	13 неделя
	Сдача 1-го кр – от 7 до 20 баллов. Отличная защита– 20 баллов, хорошая – 14 балла, удовл. – 7 балл			
	ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	31	100	Зачетная неделя
	Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине с зачетом, то он считается аттестованным. Итоговая оценка проставляется в экзаменационную ведомость и зачетку обучающегося.			