

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Марков Владимир Петрович  
 Должность: Директор филиала  
 Дата подписания: 29.09.2021 12:54:10  
 Уникальный программный ключ:  
 690b53d0e5a18fcd9da561ad4500c2db3151a2b0e88081c8a4d4914d4286377e

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 "Волжский государственный университет водного транспорта"

УТВЕРЖДАЮ



Чурин М. Ю.

Подписано в АСУ  
 "Учебный процесс"

(Ф.И.О.)

27 апреля 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Наименование основной образовательной программы \_\_\_\_\_  
 Судовождение на морских и внутренних водных путях  
 Наименование дисциплины \_\_\_\_\_  
 Б.1.В.Д03 Технические средства судовождения  
 Факультет \_\_\_\_\_  
 Судовождения  
 Кафедра \_\_\_\_\_  
 Кафедра судовождения и безопасности судоходства  
 Направление подготовки/специальность \_\_\_\_\_  
 26.05.05 Судовождение  
 Профиль/специализация \_\_\_\_\_  
 Судовождение на морских и внутренних водных путях

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Вид занятий	Очная форма обучения, часы*											Заочная форма обучения*, часы**						Общая трудо-емкость, з.е.	
	№ семестра											№ курса							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Σ	1	2	3	4	5		6
лекции						48	22	24		12		106			11	12	3		26
практические занятия																			
лабораторные работы						48	22	24		24		118			11	12	6		29
контактная самостоятельная работа										2		2					2		2
экзамен						27		36		27		90			9	9	9		27
самостоятельная работа						21	28	24		7		80			113	147	52		312
Всего						144	72	108		72		396			144	180	72		396

\* - здесь и далее указываются академические часы

\*\* - для поступивших до 2017 года, здесь и далее указываются часы по заочной форме обучения

Распределение форм контроля по семестрам (курсам)

Форма контроля	Очная форма обучения											Заочная форма обучения*, часы**					
	№ семестра											№ курса					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	3	4	5	6
экзамен						ЭК		ЭК		ЭК				ЭК	ЭК	ЭК	
зачет с оценкой																	
зачет							зач										
курсовая работа/проект										курс						курс	

г. Нижний Новгород

2021

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности:  
ФГОС 26.05.05 Судовождение от 15.03.2018 № 191

Автор(ы) программы Ю.В. Бажанкин

*(Ф.И.О.)*

В.А. Лобанов

*(Ф.И.)*

П.Н. Токарев

*(Ф.И.)*

Программа одобрена на заседании кафедры  
протокол № 11 от 20 апреля 2021 г.

Заведующий кафедрой



*Подписано в АСУ  
"Учебный  
процесс"*

Хвостов Р. С. /  
*(Ф.И.О.)*

20 апреля 2021 г.

### 1. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
Б.1.В.Д03	Блок 1 Дисциплины (модули) (Часть, формируемая участниками образовательных отношений)	11

### 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у студента следующих компетенций:

№	Компетенция	Индикатор достижения компетенции
1	Способен обеспечить безопасное плавание судна путем использования информации от навигационного оборудования и систем, облегчающих процесс принятия решений (ПК-5.)	Знает погрешности систем и эксплуатационные аспекты навигационных систем (ПК-5.1.)
		Умеет определять и учитывать поправки гиро- и магнитных компасов (ПК-6.1.)
		Знает принципы работы гиро- и магнитных компасов (ПК-6.2.)
		Понимает работу систем, контролируемых основным прибором гирокомпаса (ПК-6.3.)
		Знает принципы действия и обслуживания основных типов гирокомпасов (ПК-6.4.)
		Умеет использовать функции, интегрированные с другими навигационными системами в различных установках, включая надлежащее функционирование и регулировку желаемых настроек (ПК-15.6.)

<p>Умеет 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) (ПК-15.7.)</p>
<p>Умеет управлять эксплуатационными процедурами, системными файлами и данными (ПК-16.1.)</p>

### 3. Распределение разделов дисциплины по семестрам (курсам) с указанием часов

№ п/п	Содержание. Наименование раздела (модуля) дисциплины и содержание тем раздела (дидактических единиц)	Очная форма обучения										Об ще е кол -во час ов (оч н)	Заочная форма обучения										Об ще е кол -во час ов (за очн )	
		Лекции		Пр. зан.		Лаб. зан.		Контак т. сам. раб.		Сам. раб.			Лекции		Пр. зан.		Лаб. зан.		Контак т. сам. раб.		Сам. раб.			
		№ сем	кол час	№ сем	кол час	№ сем	кол час	№ сем	кол час	№ сем	кол час		№ кур -са	кол час	№ кур -са	кол час	№ кур -са	кол час	№ сем	кол час	№ кур -са	кол час		
		с	ч	с	ч	с	ч	с	ч	с	ч			к	ч	к	ч	к	ч	к	ч			
	<b>РАДИОНАВИГАЦИОН НЫЕ ПРИБОРЫ И СИСТЕМЫ</b>																							
1	Радионавигационные системы (РНС)	6	16	6		6	16	6		6	7	39	3	2	3		3	2	3		3	20	24	
1.1	Общие сведения																							
1.2	Классификация РНС																							
1.3	Характеристики РНС; ограничения и причины; влияющие на точность измерений.																							
1.4	Требования потребителей водного транспорта к РНС																							
1.5	Интегрирование РНС																							
1.6	Принцип действия дальномерной ГНСС																							
1.7	РНС ГЛОНАСС. Принцип построения. Формат передаваемой информации. Принцип определения места.																							
1.8	РНС GPS. Принцип построения. Формат передаваемой информации. Открытый и закрытый канал. Принцип определения места.																							
1.9	РНС Galileo. РНС Beidou																							
1.1 0	Принцип действия разностно-дальномерной доплеровской ГНСС																							
1.1 1	Система КОСПАС-SARSAT																							
1.1 2	Принцип действия фазовой, импульсно-фазовой разностно-дальномерной РНС																							
1.1 3	РНС LORAN-C/Чайка																							
2	Радиолокационные системы (РЛС)	6	16	6		6	16	6		6	7	39	3	3	3		3	3	3		3	20	26	



3.2	Принцип действия.Режимы работы; виды информации; точность; оперативность и дальность действия																								
3.3	Требования, стандарты и рекомендации. АИС и глава V Конвенции SOLAS																								
3.4	Судовая аппаратура. Береговой сегмент. Обслуживание и использование аппаратуры																								
3.5	Ограничения и преимущества АИС																								
4	Интегрированные навигационные системы (ИНС)	6	4	6			6	4	6			6	4	12	3	1	3		3	1	3		3	10	12
4.1	Общие сведения. Требования. Состав оборудования ИНС																								
4.2	Обработка информации в ИНС																								
4.3	ИНС на основе многофункциональных дисплеев																								
4.4	Электронные картографические системы в ИНС. Основные технические характеристики.																								
4.5	Регистратор данных рейса в ИНС. Назначение.																								
4.6	Перспективные ИНС																								
9	Основные сведения о магнетизме. Характеристики магнитного поля.	7	4	7			7	1	7			7	4	9	3	0,5			3	0,5	3		3	7	8
10	Магнитное поле Земли. Принцип действия магнитного компаса.	7	4	7			7	2	7			7	4	10	3	0,5			3	0,5	3		3	7	8
11	Магнитное поле судна.	7	4	7			7	2	7			7	4	10	3	0,5	3		3	0,5	3		3	10	11
12	Вычисление коэффициентов и составление рабочей таблицы девиации.	7	4	7			7	8	7			7	5	17	3	0,5	3		3	0,5	3		3	10	11
13	Принцип уничтожения девиации.	7	4	7			7	8	7			7	5	17	3	0,5	3		3	0,5	3		3	7	8
14	Международные требования к морским магнитным компасам.	7	2	7			7	1	7			7	6	9	3	0,5			3	0,5	3		3	7	8

15	Теория гироскопов с автономным чувствительным элементом. Основы прикладной теории гироскопа. Гироскоп. Основные понятия и определения. Подвесы применяемые в гироскопах. Основные свойства гироскопа. Принцип построения морских гироскопов.	8	6	8		8	8		8	4	10	4	3	4		4	4	4		4	37	44
16	Принцип построения морских гироскопов. Способ технической реализации применяемый в гироскопах с непосредственным управлением. Двухгироскопный маятниковый чувствительный элемент. Скоростная девиация и ее учет в судовождении. Инерционная девиация первого рода. Методы определения, исключения и контроля поправки гироскопа.	8	8	8	8	16	8		8	8	32	4	3	4		4	3	4		4	36	42



17	<p>Теория гироскопов с корректируемым чувствительным элементом. Основные закономерности поведения чувствительного элемента корректируемого гироскопа при стационарном движении и маневрировании судна. Инерционная девиация корректируемого гироскопа и ее основные закономерности. Влияние качки на корректируемый гироскоп с косвенным управлением. Интеркардинальная девиация. Динамически настраиваемый гироскоп. Основные свойства и закономерности поведения. Акселерометр. Международные требования к морским гироскопам. Эксплуатационная точность современных морских гироскопов.</p>	8	6	8		8	8	8		8	8	22	4	3	4		4	2	4		4	37	42
18	<p>Спутниковые компасы. Гиригоризонты и их использование в навигационных приборах. Гиротахометры. Принцип действия и основы теории гиротахометра. Использование гиротахометра на судах. Международные требования к судовым измерителям угловой</p>	8	4			8	8			8	4	8	4	3	4		4	3	4		4	37	43

19	Теория гидроакустических навигационных приборов. Основные закономерности звукового поля. Параметры звукового поля. Распространение звука в воде. Дальность распространения звуковой волны в однородной вязкой жидкости. Отражение и преломление звуковых волн. Интерференция и дифракция звука. Особенности распространения звука в море. Скорость звука в море. Рефракция звуковых лучей. Реверберация. Отражательная способность грунта. Гидроакустические антенны.	10	3	10		10		10		10	1	4	5	1		5	2	5		5	10	13
20	Навигационные эхолоты. Принцип излучения глубин эхолотом. Основные параметры навигационного эхолота. Оптимальная рабочая частота. Международные требования к эхолотам	10	3	10		10	12	10		10	1	16	5	1		5	2	5		5	10	13
21	Гидроакустические навигационные лаги. Гидроакустические доплеровские лаги. Принцип действия. Основные параметры доплеровского лага. Использование доплеровских гидроакустических лагов в судовождении. Гидроакустические корреляционные лаги. Принцип действия и основные теоретические соотношения. Радиодоплеровские лаги. Сфера применения. Основные параметры РДЛ. Погрешности измерения скорости.	10	2	10		10	6	10		10	1	9	5	5		5		5		5	12	12

22	Основные понятия и классификация систем автоматического управления. Законы формирования сигналов управления; их влияние на качество регулирования. Системы управления рулем с различными принципами работы и функциональная схема системы управления судном по заданной траектории. Отклонение и коррекция курса судна. Алгоритмы задач управления; используемые при движении судна в открытом море; узкостях; на фарватере.	10	2	10		10	10	10	10	3	5	5	5	5	5	5	5	5	10	10
23	Индукционные лаги. Принцип действия индукционного преобразователя скорости. Точность измерения скорости судна. Компенсация постоянной, линейной и нелинейной составляющих погрешности индукционного лага. Международные требования к измерителям скорости судна.	10	2	10		10	6	10	10	1	9	5	1	5	5	2	5	5	10	13
	Консультирование, проверка и защита курсовой работы	10				10	10	2	10		2	5			5	5	2	5		2

#### 4. Карта обеспеченности дисциплины литературой (печатные и(или) электронные образовательные ресурсы)

№	Наименование источника	Год издания	Количество экземпляров
1	Бажанкин, Ю.В.;Магнитно-компасное дело;метод.указания [для лабор.работ студ.судовод.спец.];Бажанкин, Ю.В.-Н.Новгород,ВГУВТ;	2018	50
2	Бажанкин, Ю.В.;Магнитно-компасное дело;метод.указания;Бажанкин, Ю.В.-Н.Новгород,;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2018	0
3	Воронов, В.В.;Судовые магнитные компасы. Теория.Конструкция.Девиационные работы;учеб.пособие;Воронов, В.В.Григорьев, Н.Н.Яловенко, А.В.-СПб.,Элмор;	2006	59
4	Лобанов, В.А.;Радионавигационные приборы;справ.материалы к выполн.лабор.работ для студ.спец.:26.05.05;Лобанов, В.А.-Н.Новгород,;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2018	0
5	Лобанов, В.А.;Радионавигационные приборы;справ.материалы к лабор.работ для студ.спец.:26.05.05;Лобанов, В.А.-Н.Новгород,ВГУВТ;	2018	50
6	Токарев, П.Н.;Технические средства судовождения.Гирокомпас Амур-М;учебно-метод.пособие для студ.очн.и заочн.обучения спец.:26.05.05;Токарев, П.Н.Хвостов, Р.С.-Н.Новгород,ВГУВТ;	2018	50
7	Токарев, П.Н.;Технические средства судовождения.Гирокомпас Амур-М;учебно-метод.пособие для студ.очн.и заочн.обучения спец.:260505;Токарев, П.Н.Хвостов, Р.С.-Н.Новгород,;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2018	0
8	Горобцов, А.П.;Технические средства судовождения;учебник;Горобцов, А.П.Маринич, А.Н.Припотнюк, А.В.Устинов, Ю.М.-СПб.,Морсар;	2016	25
9	Крайнова, В.В. Методические указания по организации и выполнению внеаудиторной (самостоятельной) работы [Электронный ресурс] : для преподавателей и студ.по направлениям подготовки (спец.) высш.и сред.проф.образования / В. В. Крайнова ; ВГУВТ. - Н.Новгород, 2018. - 1 текст/файл. - Авторский вариант. – Режим доступа: http://94.100.87.24:8080/MarcWeb/Tmp/f15520.pdf	2018	0
10	Лобанов, В.А.;Радионавигационные приборы;справ.материалы к лабор.работ для студ.спец.26.05.05;Лобанов, В.А.-Н.Новгород,ВГУВТ; ;	2018	50
11	Бажанкин, Ю.В.;Судовые магнитные приборы.Устройство, принцип действия, инструкции по использованию;практ.пособие для студ.подготовки 26.05.05;Бажанкин, Ю.В.-Н.Новгород,ВГУВТ; ;	2019	50
12	Кубрин, С.С.;Автоматическая информационная система;учеб.пособие;Иванов, И.М.Кубрин, С.С.Кучерин, В.Н.-М.,ТрансЛит; ;	2018	45
13	Кубрин, С.С.;Радиосвязь и телекоммуникации;учебник;Иванов, И.М.Кубрин, С.С.-М.,ТрансЛит; ;	2018	45
14	Бажанкин, Ю.В.;Магнитный курсоуказатель SPERRY TYPE 4085;практическое пособие для студентов: [по направлению подготовки 26.05.05];Бажанкин, Ю.В.-Н.Новгород,ВГУВТ; ;	2020	50
15	Лобанов, В.А.;Системы радионавигации;учебно-методическое пособие для студентов: [по направлению подготовки 26.05.05];Лобанов, В.А.-Н.Новгород,;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2020	0
16	Бажанкин, Ю.В.;Магнитный курсоуказатель SPERRY TYPE 4085;практическое пособие для студентов: [по направлению подготовки 26.05.05];Бажанкин, Ю.В.-Н.Новгород,;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2020	0
17	Лобанов, В.А.;Системы радионавигации;учебно-методическое пособие для студентов: [по направлению подготовки 26.05.05];Лобанов, В.А.-Н.Новгород,ВГУВТ; ;	2020	50

#### 5. Лицензионное и свободно-распространяемое программное обеспечение

1	ОС Windows Professional 7 (Гос. контракт №33 от 07.09.2009)
2	Microsoft Office Professional Plus 2016 (Договор №44/109-15 от 28.12.2015 (бессрочно))

#### 6. Фонд оценочных средств для проведения аттестации

ФОС (оценочные и методические материалы) оформлен отдельным документом и является неотъемлемой частью рабочей программы.

## 7. Помещения для проведения отдельных видов занятий

Помещение	Лабораторное оборудование, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия	№ помещения
Для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель; мультимедийное оборудование	541
Для проведения занятий семинарского типа	Тренажер "Реального навигационного оборудования с элементами имитации". магнитные компасы - 4 шт, специализированная мебель. Тренажер "Технических средств судовождения"( компьютеры - 13 шт.); мультимедийное оборудование, специализированная мебель	543, 544
Для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Тренажер "Технических средств судовождения"( компьютеры - 13 шт.); мультимедийное оборудование, специализированная мебель	544
Для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель и технические средства обучения. Тренажер "Реального навигационного оборудования с элементами имитации". магнитные компасы - 4 шт	543
Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель; мультимедийное оборудование	541
Для самостоятельной работы	Тренажер "Реального навигационного оборудования с элементами имитации". магнитные компасы - 4 шт, специализированная мебель	543
Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Ноутбук	548в

## 8. Современные профессиональные базы данных

1	Статистический сборник: Транспорт в России- Режим доступа: <a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1136983505312">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1136983505312</a>
2	Центральная база статистических данных - Режим доступа: <a href="http://cbsd.gks.ru/">http://cbsd.gks.ru/</a>

## 9. Информационные справочные системы

1	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> (договор от 02.02.2015 г.)
2	Справочная правовая система «Гарант» - Режим доступа: <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a> (договор 62/16 от 01.09.2016 г. - бессрочный)

## 10. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) с возможностью доступа к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1	Национальная электронная библиотека: <a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>
2	Электронная библиотека Издательства «Моркнига» <a href="https://www.morkniga.ru/library/">https://www.morkniga.ru/library/</a>
3	Электронная библиотечная система «IPR books»: <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
4	Электронно-библиотечная система «Лань»: <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
5	Электронно-библиотечная система «Юрайт»: <a href="https://biblio-online.ru/">https://biblio-online.ru/</a>
6	Электронный каталог ВГУВТ - Режим доступа: <a href="http://94.100.87.24:8080/marcweb/">http://94.100.87.24:8080/marcweb/</a>

---

**11. Электронная информационно-образовательная среда с возможностью доступа к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" - Режим доступа: <http://www.eios.vsuwt.ru/>.**

**Изменения и дополнения на 2021-2022 учебный год**

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / Хвостов Р. С. /  
*подпись* *(Ф.И.О.)*