

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

"Волжский государственный университет водного транспорта"

УТВЕРЖДАЮ

/ Чурин М. Ю.
подпись (Ф.И.О.)

29 июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Судовождение на морских и внутренних водных путях

Наименование основной образовательной программы

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 трудоемкость, з.е.		
	№ семестра											№ курса								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Σ	1	2	3	4	5		6	Σ
лекции						48	11	22		11		92			14	10	3		27	
практические занятия																				
лабораторные работы						48	22	22		22		114			14	13	6		33	
контактная самостоятельная работа										2		2					2		2	
экзамен						36		36		36		108			9	9	9		27	
самостоятельная работа						12	39	28		1		80			107	148	52		307	
Всего						144	72	108		72		396			144	180	72		396	11

* - 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

2020

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.О.)

П.Н. Токарев

(Ф.И.О.)

Программа одобрена на заседании кафедры
протокол № 8 от 18 июня 2020 г.

Заведующий кафедрой

/
подпись

Чурин М. Ю. /
(Ф.И.О.)

18 июня 2020 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.)
2	Способен определять и учитывать поправки компаса (ПК-6.)	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.)
3	Способен использовать ЭКНИС для обеспечения безопасности плавания (ПК-15.)	Умеет использовать функции, интегрированные с другими навигационными системами в различных установках, включая надлежащее функционирование и регулировку желаемых настроек (ПК-15.6.)
		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.)
4	Способен обеспечить безопасное плавание судна путем использования ЭКНИС и связанных с ней навигационных систем, облегчающих процесс принятия решений (ПК-16.)	Умеет управлять эксплуатационными процедурами, системными файлами и данными (ПК-16.1.)

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			
	РАДИОНАВИГАЦИОН НЫЕ ПРИБОРЫ И СИСТЕМЫ																							
1	Радионавигационные системы (РНС)	6	16	6		6	16	6		6	4	36	3	3	3		3	3	3		3	20	26	
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	4	36	3	3	3		3	3	3		3	20	26	

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	4			8	8			8	4	8	4	2,5			4	4	4		4	37	43,5
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	16	8		8	10	34	4	2,5			4	3	4		4	37	42,5

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	6	8		8	10	22	4	2,5			4	3	4		4	37	42,5
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	2,5			4	3	4		4	37	42,5	

19	<p>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.</p>	10	3			10	10	10	3	5	1			5	2	5		5	10	13
20	<p>Навигационные эхолоты. Принцип изерения глубин эхолотом. Основные параметры навигационного эхолота. Оптимальная рабочая частота. Международные требования к эхолотам</p>	10	3			10	12	10	10	15	5	1		5	2	5		5	10	13
21	<p>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 еоретические соотношения. Радиодоплеровские лаги. Сфера применения. Основные параметры РДЛ. Погрешности измерения скорости.</p>	10	2			10	4	10	10	6	5			5		5		5	10	10

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	1			10	10	10	1	2	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	6	10	10		8	5	1		5	2	5	5	12	15
	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.;Английские и русские сокращения и обозначения, используемые при работе с радиолокаторами;метод.указания;Бажанкин, Ю.В.-Н.Новгород,ВГАВТ;	2009	200
2	Бажанкин, Ю.В.;Магнитно-компасное дело;метод.указания [для лабор.работ студ.судовод.спец.];Бажанкин, Ю.В.-Н.Новгород,ВГУВТ;	2018	50
3	Бажанкин, Ю.В.;Магнитно-компасное дело;метод.указания;Бажанкин, Ю.В.-Н.Новгород,;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2018	0
4	Воронов, В.В.;Морская навигационная техника;справочник;Воронов, В.В.Перфильев, В.К.Сизов, В.В.Смирнов, Е.Л.Степанов, В.А.Яловенко, А.В.-СПб.,Элмор;	2002	61
5	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
6	Воронов, В.В.;Технические средства судовождения: конструкция и эксплуатация;учебник;Воронов, В.В.Перфильев, В.К.Яловенко, А.В.-М.,Транспорт;	1988	82
7	Катенин, В.А.;Навигационное обеспечение судовождения;;Дмитриев, В.И.Катенин, В.А.-М.,Академкнига;	2006	62
8	Кожухов, В.П.;Магнитные компасы;учебник для судоводит.спец.высш.инж.мор.училищ;Воронов, В.В.Григорьев, В.В.Кожухов, В.П.-М.,Транспорт;	1981	31
9	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
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	Маринич, А.Н.;Судовая автоматическая идентификационная система;;Маринич, А.Н.Проценко, И.Г.Резников, В.Ю.Устинов, Ю.М.Черняев, Р.Н.Шигабутдинов, А.Р.-СПб.,Судостроение;	2004	43
12	Песков, Ю.А.;Морская навигация с Глонасс/GPS;учеб.пособие;Песков, Ю.А.-М.,Моркнига;Режим доступа: https://www.morkniga.ru/library/read/00810324/	2010	0
13	Пузачев, А.Н.;Использование технических средств для предотвращения столкновений судов;учеб.пособие;Пузачев, А.Н.-Владивосток,МГУ им.адм.Г.И.Невельского;Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/20155	2011	0
14	Смирнов, Е.Л.;Технические средства судовождения: теория;учебник;Смирнов, Е.Л.Якушенков, А.А.Яловенко, А.В.-М.,Транспорт;	1988	65
15	Смирнов, Е.Л.;Технические средства судовождения:Теория;учебник;Смирнов, Е.Л.Якушенков, А.А.Яловенко, А.В.-Н.Новгород,;Электронная версия печ.издания 1988г.	2003	0
16	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
17	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
18	Токарев, П.Н.;Технические средства судовождения.Интерактивная лаборатория ТСС;метод.указания по изучению навигационных приборов и выполн.лабор.работ для студ.и курсантов очн.и заочн.обучения;Гришагин, А.Р.Замятин, А.Г.Токарев, П.Н.-Н.Новгород,ВГУВТ;	2015	50
19	Яценков, В.С.;Основы спутниковой навигации системы GPS NAUYSTAR и ГЛОНАСС;;Яценков, В.С.-М.,Горячая линия-Телеком;	2005	53
20	Горобцов, А.П.;Технические средства судовождения;учебник;Горобцов, А.П.Маринич, А.Н.Припотнюк, А.В.Устинов, Ю.М.-СПб.,Морсар;	2016	25

21	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/fl5520.pdf	2018	0
----	--	------	---

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: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1136983505312
2	Центральная база статистических данных - Режим доступа: http://cbsd.gks.ru/

9. Информационные справочные системы

1	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: http://www.consultant.ru (договор от 02.02.2015 г.)
2	Справочная правовая система «Гарант» - Режим доступа: http://www.garant.ru (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: http://нэб.рф
2	Электронная библиотека Издательства «Моркнига» https://www.morkniga.ru/library/
3	Электронно-библиотечная система «Лань»: http://e.lanbook.com
4	Электронно-библиотечная система «Юрайт»: https://biblio-online.ru/
5	Электронный каталог ВГУВТ - Режим доступа: http://94.100.87.24:8080/marcweb/

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

Изменения и дополнения на 2020-2021 учебный год

Заведующий кафедрой _____ / Чурин М. Ю. /
подпись *(Ф.И.О.)*