

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

**УТВЕРЖДАЮ**

/ М.Ю. Чурин  
подпись (Ф.И.О.)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Наименование образовательной программы \_\_\_\_\_ Судовождение на морских и внутренних водных путях  
Наименование дисциплины \_\_\_\_\_ **Б.1.О.Д21 Математические основы судовождения**  
Факультет \_\_\_\_\_ Судовождения  
Кафедра \_\_\_\_\_ Кафедра судовождения и безопасности судоходства  
Специальность \_\_\_\_\_ 26.05.05 Судовождение  
Специализация \_\_\_\_\_ Судовождение на морских и внутренних водных путях

**Распределение часов 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		7	Σ
лекции					30							30			9					9	
практические занятия					30							30			9					9	
лабораторные занятия																					
контактная самостоятельная работа																					
экзамен					36							36			9					9	
самостоятельная работа					48							48			117					117	
всего					144							144			144					144	4

\* - здесь и далее указываются академические часы

**Распределение форм контроля по семестрам (курсам)**

Форма контроля	Очная форма обучения											Заочная форма обучения						
	№ семестра											№ курса						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	3	4	5	6	7
экзамен					эк									эк				
зачет с оценкой																		
зачет																		
курсовая работа (проект)																		

г. Нижний Новгород

2022

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности:

ФГОС 26.05.05 Судовождение от 15.03.2018 № 191

Разработчик(и) программы Ю.В. Бажанкин  
(Ф.И.О.)

Программа одобрена на заседании кафедры

протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой / Р.С. Хвостов /  
(должность) (подпись) (Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_

### 1. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
<b>Б.1.О.Д21</b>	Блок 1 Дисциплины (модули) (Обязательная часть)	4

### 2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП

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

№ п/п	Компетенция	Индикатор достижения компетенции		
		Знать	Уметь	Владеть
1	ОПК-3.Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	ОПК-3.3.1 Знает способы измерений, записи и хранения результатов наблюдений, методы обработки и представления экспериментальных данных	ОПК-3.У.1 Умеет обрабатывать экспериментальные данные, интерпретировать и профессионально представлять полученные результаты	ОПК-3.В.1 Владеет навыками работы с измерительными приборами и инструментами
2	ПК-1.Способен планировать и осуществлять переход, определять местоположение судна	ПК-1.3.1 Знает и умеет пользоваться навигационными картами и пособиями	ПК-1.У.1 Умеет использовать небесные тела для определения местоположения судна	ПК-1.В.1 Владеет навыками определения местоположения судна

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

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Индикатор достижения компетенции	Очная форма обучения						Общее кол-во часов	Заочная форма обучения						Общее кол-во часов
			№ сем.	лекции	практические занятия	лабораторные занятия	КСР	самостоятельная работа		№ курса	лекции	практические занятия	лабораторные занятия	КСР	самостоятельная работа	
1	Измерение дуг и углов и их тригонометрические функции.	ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1	5	2	2			7	11	3	0,5	0,5			10	11
2	Основы матричного исчисления. Линейная интерполяция и экстраполяция.	ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1	5	2	2				4	3	0,5	0,5			3	4
3	Сферические треугольники, их типы и свойства. Теоремы и формулы сферической тригонометрии.	ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1	5	2	2			7	11	3	1	1			9,4	11,4
4	Сферическое схождение меридианов. Главные геодезические задачи на сфере.	ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1	5	2	2				4	3	0,5	0,5			3	4
5	Форма, размеры и модели Земли. Основы геометрии на поверхности сфероида.	ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1	5	2	2			7	11	3	0,5	0,5			12	13
6	Длины дуг меридианов и параллелей. Геодезическая линия.	ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1	5	2	2				4	3	0,5	0,5			3	4
7	Теоретические принципы картографирования поверхностей.	ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1	5	2	2			6	10	3	0,5	0,5			10	11
8	Масштабы и элементы теории искажений. Классификация картографических проекций.	ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1	5	2	2				4	3	0,5	0,5			3	4
9	Классификация погрешностей измерений, их оценка и методы компенсации.	ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1	5	2	2			7	11	3	0,4	0,4			17	17,8
10	Систематические погрешности и методы их исключения из результатов измерений	ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1	5	2	2				4	3	0,4	0,4			3,2	4
11	Случайные погрешности и методы их описания.	ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1	5	1	1				2	3	1	1				2
12	Основы теории навигационных функций.	ПК-1.3.1 ПК-1.В.1	5	1	1			7	9	3	0,4	0,4			17	17,8
13	Прямые аналитические методы расчета координат.	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1 ПК-1.В.1	5	2	2				4	3	0,4	0,4			3,2	4
14	Линейные методы расчета координат с оценкой точности.	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1 ПК-1.В.1	5	2	2				4	3	0,4	0,4			3,2	4
15	Формализация задачи определения места судна. Оптимизационные методы при обработке измерений.	ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1 ПК-1.3.1 ПК-1.У.1 ПК-1.В.1	5	2	2			7	11	3	1	1			17	19
16	Метод наименьших квадратов в задаче определении места судна.	ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1 ПК-1.У.1 ПК-1.В.1	5	2	2				4	3	0,5	0,5			3	4

#### 4. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы

##### 4.1. Помещения и оборудование

№ п/п	Вид помещений	Оснащение помещений	№ помещений
1	Учебные аудитории для проведения учебных занятий	оборудование и технические средства обучения (Парты (47 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.) (568))	568
2	Помещения для самостоятельной работы обучающихся	компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	568

##### 4.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№ п/п	Наименование
1	Microsoft Office Professional Plus 2016 (Договор №44/109-15 от 28.12.2015 (бессрочно))
2	Microsoft Office ProPlus 2013 (Договор №44/59-18 от 09.04.2018 (бессрочно))

##### 4.3. Карта обеспеченности печатными и(или) электронными изданиями и электронными образовательными ресурсами

№ п/п	Наименование источника	Год издания	Ресурс	Количество экземпляров
1	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: <a href="http://94.100.87.24:8080/MarcWeb/Tmp/fl15520.pdf">http://94.100.87.24:8080/MarcWeb/Tmp/fl15520.pdf</a>	2018	ЭР	0
2	Кожухов, В.П.;Математические основы судовождения;учебник;Григорьев, В.В.Кожухов, В.П.Лукин, С.М.-М.,Транспорт; ;	1987	ПР	57
3	;Мореходные таблицы (МТ-2000);;-СПб.,ЦКФ ВМФ; ;	2002	ПР	30
4	;Высоты и азимуты светил (ВАС-58);;-М.,; ;	1971	ПР	65
5	;Таблицы для вычисления высоты и азимута (ТВА-57);;-Л.,; ;	1957	ПР	149
6	;Математические основы судовождения;учебник;-М.,Транспорт; ;	1993	ПР	30
7	Манин, В.М.;Практикум по дисциплине: Математические основы судовождения;для студ.спец.26.05.05;Бажанкин, Ю.В.Манин, В.М.-Н.Новгород,; ; <a href="http://94.100.87.24:8080/marcweb/">http://94.100.87.24:8080/marcweb/</a>	2017	ЭР	0
8	Манин, В.М.;Практикум по дисциплине: Математические основы судовождения;для студ.спец.26.05.05;Бажанкин, Ю.В.Манин, В.М.-Н.Новгород,ВГУВТ; ;	2017	ПР	50

Программа предусматривает возможность применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

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

##### 4.4. Современные профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование
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>

##### 4.5. Информационные справочные системы

№ п/п	Наименование
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)

**Изменения и дополнения на 2022-2023 учебный год**

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