

**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

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 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 | | | |
| | РАДИОНАВИГАЦИОН НЫЕ ПРИБОРЫ И СИСТЕМЫ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 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 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|--|---|---|---|---|----|---|--|---|---|----|---|---|---|--|---|---|---|--|---|----|----|
| 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 гирокомпасов с корректируемым чувствительным элементом. Основные закономерности поведения чувствительного элемента корректируемого гирокомпаса при стационарном движении и маневрировании судна. Инерционная девиация корректируемого гирокомпаса и ее основные закономерности. Влияние качки на корректируемый гирокомпас с косвенным управлением. Интеркардинальная девиация. Динамически настраиваемый гироскоп. Основные свойства и закономерности поведения. Акселерометр. Международные требования к морским гирокомпасам. Эксплуатационная точность современных морских гирокомпасов.</p> | 8 | 6 | 8 | | 8 | 8 | 8 | | 8 | 8 | 22 | 4 | 3 | 4 | | 4 | 2 | 4 | | 4 | 37 | 42 |
| 18 | <p>Спутниковые компасы. Гирогоризонты 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 изерения 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 еоретические 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 | 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: 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 | Электронная библиотечная система «IPR books»: http://www.iprbookshop.ru/ |
| 4 | Электронно-библиотечная система «Лань»: http://e.lanbook.com |
| 5 | Электронно-библиотечная система «Юрайт»: https://biblio-online.ru/ |
| 6 | 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 2021-2022 учебный год

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