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

**УТВЕРЖДАЮ**

/ Чурин М. Ю.
подпись (Ф.И.О.)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Наименование основной 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

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 | | | | | 30 | | | | | | | **30** | | | 7 | | | | **7** | |
| практические занятия | | | | | 30 | | | | | | | **30** | | | 7 | | | | **7** | |
| лабораторные работы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| контактная самостоятельная работа | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| экзамен | | | | | 36 | | | | | | | **36** | | | 9 | | | | **9** | |
| самостоятельная работа | | | | | 48 | | | | | | | **48** | | | 121 | | | | **121** | |
| Всего | | | | | 144 | | | | | | | **144** | | | 144 | | | | **144** | **4** |

* - 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 | | | |
| зачет с оценкой | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| зачет | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| курсовая работа/проект | | | | | | | | | | | | | | | | | |

г. Нижний Новгород

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.)*

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

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

18 июня 2020 г.

**1. Место дисциплины в структуре ООП**

| Код дисциплины | Наименование блока | Трудоемкость дисциплины, з.е. |
|---|---|---|
| **Б.1.О.Д21** | Блок 1 Дисциплины (модули) (Обязательная часть) | 4 |

**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 планировать и осуществлять переход, определять местоположение судна (ПК-1.) | Умеет использовать небесные тела для определения местоположения судна (ПК-1.1.) |
| 2 | Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные (ОПК-3.) | Знает способы измерений, записи и хранения результатов наблюдений, методы обработки и представления экспериментальных данных (ОПК-3.1.) |
| | | Умеет обрабатывать экспериментальные данные, интерпретировать и профессионально представлять полученные результаты (ОПК-3.2.) |
| | | Владеет навыками работы с измерительными приборами и инструментами (ОПК-3.3.) |

## 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 | | | | | | | | | | Общее кол-во часов (очн) | Заочная форма обучения | | | | | | | | | | Общее кол-во часов (заочн) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Лекции | | Пр. зан. | | Лаб. зан. | | Контакт. сам. раб. | | Сам. раб. | | | Лекции | | Пр. зан. | | Лаб. зан. | | Контакт. 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 | к | ч | |
| **1** | **Измерение дуг и углов и их тригонометрические функции. Основы матричного исчисления. Линейная интерполяция и экстраполяция.** | 5 | 4 | 5 | 4 | | | | | 5 | 7 | 15 | 3 | 1 | 3 | 1 | | | | | 3 | 16 | 18 |
| **2** | **Сферические треугольники, их типы и свойства. Теоремы и формулы сферической тригонометрии. Сферическое схождение меридианов. Главные геодезические задачи на сфере.** | 5 | 4 | 5 | 4 | | | | | 5 | 7 | 15 | 3 | 1 | 3 | 1 | | | | | 3 | 16 | 18 |
| **3** | **Форма, размеры и модели Земли. Основы геометрии на поверхности сфероида. Длины дуг меридианов и параллелей. Геодезическая линия.** | 5 | 4 | 5 | 4 | | | | | 5 | 7 | 15 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | | 3 | | 3 | 18 | 20 |
| **4** | **Теоретические принципы картографирования поверхностей. Масштабы и элементы теории искажений. Классификация картографических проекций.** | 5 | 4 | 5 | 4 | | | | | 5 | 6 | 14 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | | 3 | | 3 | 18 | 20 |
| **5** | **Классификация погрешностей измерений, их оценка и методы компенсации. Случайные погрешности и методы их описания.** | 5 | 5 | 5 | 5 | | | | | 5 | 7 | 17 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | | 3 | | 3 | 19 | 21 |
| **6** | **Основы теории навигационных функций. Прямые аналитические методы расчета координат. Линейные методы расчета координат с оценкой точности.** | 5 | 5 | 5 | 5 | | | | | 5 | 7 | 17 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | | 3 | | 3 | 17 | 19 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **7** | **Формализация задачи определения места судна. Оптимизационные методы при обработке измерений. Метод наименьших квадратов в задаче определении места судна.** | 5 | 4 | 5 | 4 | | | | | 5 | 7 | 15 | 3 | 1 | 3 | 1 | | | | | 3 | 17 | 19 |

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

| № | Наименование источника | Год издания | Количество экземпляров |
|---|---|---|---|
| 1 | Кожухов, В.П.;Математические основы судовождения;учебник;Григорьев, В.В.Кожухов, В.П.Лукин, С.М.-М.,Транспорт; | 1987 | 74 |
| 2 | ;Мореходные таблицы (МТ-2000);;-СПб.,ЦКФ ВМФ; | 2002 | 30 |
| 3 | ;Высоты и азимуты светил (ВАС-58);;-М.,; | 1971 | 12 |
| 4 | ;Высоты и азимуты светил (ВАС-58);;-М.,; | 1971 | 67 |
| 5 | ;Высоты и азимуты светил (ВАС-58);;-М.,; | 1970 | 77 |
| 6 | ;Мореходные таблицы (МТ-75);;-М.,; | 1975 | 130 |
| 7 | ;Высоты и азимуты светил (ВАС-58);;-М.,; | 1969 | 53 |
| 8 | ;Высоты и азимуты светил (ВАС-58);;-М.,; | 1968 | 51 |
| 9 | ;Высоты и азимуты светил (ВАС-58);;-М.,; | 1959 | 17 |
| 10 | ;Таблицы для вычисления высоты и азимута (ТВА-57);;-Л.,; | 1957 | 160 |
| 11 | ;Математические основы судовождения;учебник;-М.,Транспорт; | 1993 | 31 |
| 12 | Красавцев, Б.И.;Мореходная астрономия;учебник;Красавцев, Б.И.-Н.Новгород,;Электронная версия печ.издания 1986г. | 2003 | 0 |
| 13 | Манин, В.М.;Практикум по дисциплине: Математические основы судовождения;для студ.спец.:26.05.05;Бажанкин, Ю.В.Манин, В.М.-Н.Новгород,;http://94.100.87.24:8080/marcweb/ | 2017 | 0 |
| 14 | 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 | 50 |
| 15 | 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 |

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

| | |
|---|---|
| 1 | ОС Microsoft Windows 8.1 (Договор №44/109-15 от 28.12.2015 (бессрочно)) |
| 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 | Видеопроектор, специализированная мебель, плакаты | 542 |
| Для проведения групповых и индивидуальных консультаций | Видеопроектор, специализированная мебель, плакаты | 542 |

| | | |
|---|---|---|
| Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации | Видеопроектор, специализированная мебель, плакаты | 542 |
| Для самостоятельной работы | Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета | 542 |
| 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 _____ / Чурин М. Ю. /

*подпись* *(Ф.И.О.)*