

## **2. Содержание по профессиональному модулю**

### **ПМ 01 Управление и эксплуатация судна**

#### **МДК 01.02 Управление судном и технические средства судовождения**

#### **Раздел 1.04 Технические средства судовождения**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Зам. директора по УМР  
\_\_\_\_\_/ Н.Л. Кабанова  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА РАЗДЕЛА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 МДК.01.02

### Раздел 1.04 «Технические средства судовождения»

Учебный план набора 2024 года

Форма обучения очная

Курс 3

Семестр 5

## 1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                                        | Объем в часах |
|-----------------------------------------------------------|---------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины        | 43            |
| в т.ч. в форме практической подготовки                    |               |
| в т.ч.:                                                   |               |
| теоретическое обучение                                    | 24            |
| практические работы                                       | 10            |
| Лабораторные работы                                       | 4             |
| <i>Самостоятельная работа</i>                             | 5             |
| <i>Консультация</i>                                       | -             |
| Промежуточная аттестация: <i>Дифференцированный зачет</i> |               |

### 1.2 Распределение часов дисциплины и видам работ в соответствии с рабочим учебным планом специальности 26.02.03 Судовождение

| Раздел 1.04 Технические средства судовождения |                              |                                                        |                  |             |        |      |    |              |                           |                             |                         |                                        |
|-----------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------|-------------|--------|------|----|--------------|---------------------------|-----------------------------|-------------------------|----------------------------------------|
| Семестр                                       | Учебная нагрузка обучающихся |                                                        |                  |             |        |      |    |              |                           |                             |                         | Форма<br>проме<br>ж.<br>аттест<br>ации |
|                                               | Объ<br>ем ОП                 | В т.ч.<br>в<br>форме<br>практ<br>ич.<br>подго<br>товки | с преподавателем |             |        |      |    |              | Самостоятельная<br>работа | Промежуточная<br>аттестация |                         |                                        |
|                                               |                              |                                                        | Всего            | в том числе |        |      |    |              |                           |                             | Кон<br>сул<br>та<br>ция |                                        |
|                                               |                              |                                                        |                  | лекций      | ПЗ(ПР) | Лаб. | КП | Сем<br>инар. |                           |                             |                         |                                        |
| 5                                             | 43                           |                                                        | 38               | 24          | 10     | 4    |    |              |                           | 5                           |                         | Д/зач                                  |
| Итого                                         | 43                           |                                                        | 38               | 24          | 10     | 4    |    |              |                           | 5                           |                         |                                        |

## 2. Тематический план и содержание раздела 1.04 «Технические средства судовождения» по очной форме обучения

| Наименование разделов и тем                             | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                               | Объем часов | Компетенции                |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------|
| <b>5-й семестр</b>                                      |                                                                                                                                                                                                                                             | <b>43</b>   |                            |
| Введение                                                | Виды навигационных приборов. История развития технических средств судовождения                                                                                                                                                              | 1           | ПК1.3; ОК 1-09; K1.3, K1.4 |
| <b>Раздел 1. Магнитные компасы</b>                      |                                                                                                                                                                                                                                             | <b>14</b>   |                            |
| Тема 1.1 Магнитное поле Земли.                          | Полный вектор магнитного поля. Магнитное наклонение. Магнитные полюса и магнитный экватор. Магнитное склонение. Истинный и магнитный меридианы. Магнитные карты. Принцип действия магнитного компаса.                                       | 2           | ПК1.3; ОК 1-09; K1.3, K1.4 |
| Тема 1.2 Магнитное поле судна. Девиация                 | МП судна. Истинный, магнитный и компасный меридианы. Девиация. Твёрдое и мягкое судовое железо. Уравнения Пуассона. Анализ уравнений Пуассона.                                                                                              | 3           | ПК1.3; ОК 1-09; K1.3, K1.4 |
| Тема 1.3 Виды девиации и их уничтожение                 | Преобразование уравнений Пуассона. Судовые магнитные силы. Точные коэффициенты девиации. Основная формула девиации. Постоянная, полукруговая и четвертная девиация. Креновая девиация. Общие принципы уничтожения девиации                  | 4           | ПК1.3; ОК 1-09; K1.3, K1.4 |
| Тема 1.4 Устройство и эксплуатация магнитных компасов   | Практическая работа. Устройство судового магнитного компаса УКП-М-127.                                                                                                                                                                      | 1           | ПК1.3; ОК 1-09; K1.3, K1.4 |
|                                                         | Практическая работа. Уничтожение полукруговой девиации на 4 главных магнитных курсах (способ Эри).                                                                                                                                          | 1           | ПК1.3; ОК 1-09; K1.3, K1.4 |
|                                                         | Практическая работа. Вычисление таблицы остаточной девиации                                                                                                                                                                                 | 1           | ПК1.3; ОК 1-09; K1.3, K1.4 |
| Тема 1.5                                                | <b>Самостоятельная работа Безстрелочные (индукционные) магнитные компасы</b>                                                                                                                                                                | <b>2</b>    |                            |
| <b>Раздел 2 . Гироскопические приборы</b>               |                                                                                                                                                                                                                                             | <b>15</b>   |                            |
| Тема 2.1 Гироскоп и его свойства                        | Параметры вращательного движения: момент инерции, угловая скорость и ускорение. Кинетический момент и момент силы. Законы Ньютона для вращательного движения. Гироскоп Фуко. Виды гироскопов. Свободный гироскоп. Устойчивость и прецессия. | 2           | ПК1.3; ОК 1-09; K1.3, K1.4 |
| Тема 2.2 Принцип действия маятникового гирокомпаса      | Абсолютная и горизонтальная системы координат. Параметры вращения Земли. Вращение плоскостей горизонта и меридиана. Гироскоп с маятниковым эффектом. Незатухающие колебания гирокомпаса. Погашение незатухающих колебаний.                  | 2           | ПК1.3; ОК 1-09; K1.3, K1.4 |
| Тема 2.3 Погрешности гирокомпасов                       | Скоростная девиация гирокомпаса. Инерционная девиация первого и второго рода и способы их компенсации. Погрешность из-за качки                                                                                                              | 2           | ПК1.3; ОК 1-09; K1.3, K1.4 |
| Тема 2.4 Устройство и эксплуатация судовых гирокомпасов | Практическая работа. Устройство и принцип действия гирокомпаса «Амур-М». Основной прибор и гиросфера. Следящая система и система трансляции курса. Эксплуатация гирокомпаса                                                                 | 2           | ПК1.3; ОК 1-09; K1.3, K1.4 |
| Тема 2.5 Гирокомпасы с косвенным управлением            | Принцип действия корректируемого гироазимуткомпаса. Индикатор горизонта и датчики моментов.                                                                                                                                                 | 2           | ПК1.3; ОК 1-09; K1.3, K1.4 |
|                                                         | Практическая работа. Устройство и эксплуатация гироазимуткомпаса «Вега»                                                                                                                                                                     | 2           | ПК1.3; ОК 1-09;            |

|                                                                       |                                                                                                                      |   |                              |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------|
|                                                                       |                                                                                                                      |   | K1.3, K1.4                   |
| Тема 2.7                                                              | <i>Самостоятельная работа</i> Немеханические (безроторные) гирокомпасы                                               | 2 |                              |
| <b>Раздел 3. Авторулевые</b>                                          |                                                                                                                      | 4 |                              |
| Тема 3.1 Устройство и работа авторулевого                             | Принцип действия САУ судном по курсу                                                                                 | 2 | ПК1.3;ОК 1-09;<br>K1.3, K1.4 |
|                                                                       | Практическая работа. Устройство и эксплуатация авторулевого АТР                                                      | 2 | ПК1.3;ОК 1-09;<br>K1.3, K1.4 |
| <b>Раздел 4. Судовые навигационные эхолоты</b>                        |                                                                                                                      | 6 |                              |
| Тема 4.1 Основы гидроакустики                                         | Акустические колебания. Скорость распространения. Отражение и поглощение. Реверберация. Акустические преобразователи | 3 | ПК1.3;ОК 1-09;<br>K1.3, K1.4 |
| Тема 4.2 Устройство и эксплуатация судовых эхолотов                   | Принцип действия судового эхолота                                                                                    | 1 | ПК1.3;ОК 1-09;<br>K1.3, K1.4 |
|                                                                       | Практическая работа. Устройство и работа эхолота НЭЛ-5                                                               | 2 | ПК1.3;ОК 1-09;<br>K1.3, K1.4 |
| <b>Раздел 5. Судовые измерители скорости и пройденного расстояния</b> |                                                                                                                      | 8 |                              |
| Тема 5.1 Индукционные лаги                                            | Принцип действия индукционного лага                                                                                  | 2 | ПК1.3;ОК 1-09;<br>K1.3, K1.4 |
|                                                                       | Практическая работа. Устройство и эксплуатация лага ИЭЛ-2М                                                           | 1 | ПК1.3;ОК 1-09;<br>K1.3, K1.4 |
| Тема 5.2 Гидроакустические лаги                                       | Гидроакустические доплеровские лаги                                                                                  | 2 | ПК1.3;ОК 1-09;<br>K1.3, K1.4 |
|                                                                       | Практическая работа. Устройство и эксплуатация доплеровского лага ЛА-5                                               | 2 | ПК1.3;ОК 1-09;<br>K1.3, K1.4 |
| Тема 5.3                                                              | <i>Самостоятельная работа</i> Гидроакустические доплеровские лаги                                                    | 1 |                              |
| <b>Дифференцированный зачет</b>                                       |                                                                                                                      | 2 |                              |

