МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ)

Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
базового высшего образования
по специальности
26.05.05 Судовождение,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Мореходная астрономия

Специальность: 26.05.05 Судовождение

Специализация: Судовождение на морских и внутренних водных путях и основы управления МАНС

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 1045519
Подписал: И.о. заведующего кафедрой Яппаров Евгений Романович
Дата: 11.06.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Цель:

- обучить основным принципам и методам мореходной астрономии для эффективного использования их в морской навигации.

Задачи:

- освоить основные понятия и термины мореходной астрономии;
- изучить принципы работы и использования астрономических инструментов, таких как секстант и астролябия;
- проанализировать методы измерения высоты тел в небе, включая звезды, Солнце и Луну;
- изучить методы определения географической широты и долготы с помощью астрономических наблюдений;
- освоить методы использования астрономических таблиц и эфемерид для вычисления точного положения судна;
- научиться использовать астрономические методы для определения времени и расчета коррекций времени;
- освоить навыки по проведению наблюдений и записи данных в морских условиях;
- изучить методы коррекции результатов астрономических наблюдений для учета поправок и ошибок;
- освоить навыки по интерпретации и анализу астрономических данных в контексте морской навигации.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ПК-1 - Способен планировать и осуществлять переход, определять местоположение судна;

ПК-18 - Способен определять местоположение судна, поправки компаса астрономическими методами.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Уметь:

- определять местоположение судна, поправки компаса астрономическими методами;
- вести счисление с учетом ветра, течений и рассчитанной скорости;

- использовать и расшифровывать метеорологическую информацию;
- использовать небесные тела для определения местоположения судна;
- определять поправки гиро- и магнитных компасов, с использованием средств мореходной астрономии и учитывать такие поправки.

Знать:

- основные способы определения места по положению небесных светил;
- методику использования основных ручных навигационных приборов;
- порядок использования морского альманаха;
- методику использования навигационных карт и пособий.

Владеть:

- навыком определять место судна с использованием астрономических наблюдений;
- навыком определять место судна с использованием радионавигационных средств;
- навыком определять место судна с использованием ручных и аналоговых приборов.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 з.е. (180 академических часа(ов).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов		
	Всего	Семестр	
		№8	№9
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	96	48	48
В том числе:			
Занятия лекционного типа	32	16	16
Занятия семинарского типа	64	32	32

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 84 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Небесная сфера Основные линии и плоскости небесной сферы. Астрономические системы координат. Параллактический треугольник, его решение методом сферической тригонометрии (аналитически и по таблицам). Графическое решение задач на небесной сфере
2	Видимое движение светил Вращение Земли, видимое суточное движение светил, характерные точки. Строение Солнечной системы, закон всемирного тяготения законы Кеплера, следствия этих законов. Видимое годовое движение светил на примере Солнца. Изменение экваториальных координат Солнца во время движения. Причины изменения координат светил: рецессия, нутация, аберрация и параллакс. Фазы и возраст Луны, приливно - отливные явления на Земле.
3	Измерение времени Звездное время, звездные сутки, формула времени Среднее время истинные и средние солнечные сутки. Принципы измерения времени, основные единицы измерения. Системы счета времени, соотношения времен на различных меридианах, линия смены дат.
4	Астрономические ежегодники Морской астрономический ежегодник (МАЕ), Nautikal Almanac (NA),Мореходные таблицы (МТ-2000).
5	Астрономические инструменты Карты звездного неба, звездный глобус, опознание светил для наблюдений. Навигационные секстаны, определение поправок, выверка в судовых условиях. Приемы измерения секстаном различных углов, оценка точности измерений.
6	Исправление высот светил Поправки за наклонение горизонта, рефракцию, параллакс, температуру, давление, видимый радиус. Приведение высот к одному зениту и одному моменту измерения.
7	Астрономическое определение поправки компаса Метод моментов. Метод высот. Восход и заход Солнца

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
8	Определение места судна астрономическими методами Построение высотной линия положения и прокладка ее на карте и планшете. Определение места судна по наблюдением высот планет.
9	Мореходная астрономия в аварийных условиях Использование методов мореходной астрономии при плавании на спасательном средстве.
10	Системы счета времени Поясное, судовое , декретное, летнее, зимнее, стандартное время. Современные системы счета времени, морские измерители времени, организация службы времени на судне.
11	Местоопределение Определение места судна по наблюдениям высот звезд. Раздельное и совместное определение географических координат места судна.
12	Метод перемещенного места Определение места судна методом перемещенного места.
13	Определение широты судна Определение широты места судна по меридиональной высоте Солнца и по Полярной звезде.
14	Корректура места судна Использование одной высотной линии положения для корректуры места судна.
15	Работа с ежегодниками Выборка часовых углов и склонений, определение моментов восхода и захода, кульминации светил, времени начала наблюдений.
16	Определение высот Интерполяция и исправление высот, ТВА-57, SRT.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Небесная сфера Графическое решение задач по небесной сфере. Решение параллактического треугольника
2	Видимое движение светил Расчет возраста Луны и сизигий
3	Измерение времени Системы счета времени, соотношение времен. Расчет местного, поясного и гринвичского времени
4	Астрономические ежегодники Выборка часовых углов и склонений светил из таблиц. Определение моментов восхода и захода светил, кульминации светил, момента наступления навигационных сумерек.
5	Исправление высот светил Исправление измеренных высот светил по таблицам
6	Определение широты по высоте Полярной звезды. Частные случаи определения места судна. Определение широты по высоте Полярной звезды.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	Использование компьютерных программ для определения места судна по результатам наблюдений небесных светил
7	Астрономическое определение поправки компаса Расчет поправки компаса методом моментов Расчет поправки компаса методом высот.
8	Определение места судна астрономическими методами Определение места судна по наблюдением высот планет. Определение места судна по наблюдениям высот звезд.
9	Местное, поясное и гринвическое время Расчет местного, поясного и гринвического времени
10	Часовые углы и склонения Выборка часовых углов и склонений светил из таблиц
11	Восход и заход светил, навигационные сумерки Определение моментов восхода и захода светил, кульминации светил, момента наступления навигационных сумерек. Исправление измеренных высот светил по таблицам.
12	Определение места судна Определение места судна по наблюдениям высот планет. Определение места судна по наблюдениям высот звезд.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Расчет элементов навигационной безопасности плавания в заданном районе. Расчет вероятности навигационной безопасности плавания судна по заданному маршруту.
2	Подготовка к практичечким занятиям.
3	Выполнение курсовой работы.
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

1. Расчет вероятности навигационной безопасности плавания судна по заданному маршруту

2. Расчет дуги большого круга при океанском плавании

3. Расчет гринвичского времени и гринвичской даты

4. Расчет местного часового угла и склонения светил по морскому астрономическому ежегоднику

5. Расчет элементов освещенности горизонта

6. Исправление измеренных высот светил

7. Расчет счислимых высот и азимутов

8. Определение места по наблюдениям высот звезд и планет

9. Определение поправок курсоуказателей по светилам

10. Определение местоположения судна в высоких широтах

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Задачник по мореходной астрономии (с приложениями) : учебное пособие / составитель В. П. Брусенцов. — 5-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова, 2010. — 120 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	https://e.lanbook.com/book/252716
2	Мореходная астрономия : учебно-методическое пособие / А. И. Спода, Е. Р. Яппаров. - Москва : ООО «Сам Полиграфист», 2022. - 116 с. - ISBN 978-5-00166-787-2. - Текст : электронный.	https://znanium.com/catalog/product/1963329
3	Мореходная астрономия : учебное пособие для вузов / Б. П. Хлюстин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 575 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09395-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].	https://urait.ru/bcode/541673

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Официальный сайт Международной Морской Организации www.imo.org

Морской астрономический альманах (онлайн) https://iaaras.ru/about/issues/nautical-almanac/

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

ОС Windows

MicroSoft Office или аналоги

Мультимедийный комплекс дисциплины навигация (практикум)

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Учебный кабинет со специализированной мебелью

Мобильный комплект для презентаций в составе: проектор, экран со стойкой, ноутбук.

Несколько рабочих мест с ПК

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 8, 9 семестрах.

Курсовая работа в 9 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры
«Судовождение» Академии водного
транспорта Е.Р. Яппаров

Согласовано:

и.о. заведующего кафедрой
Судовождение Е.Р. Яппаров

Председатель учебно-методической
комиссии А.А. Гузенко