

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ
Директор колледжа
Жижкина О.В.
« 01 » 12 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

«Мореходная астрономия»

специальности:
26.02.03 «Судовождение»

Петропавловск-Камчатский,
2021

Рабочая программа составлена на основании ФГОС СПО по специальности 26.02.03 «Судовождение», в соответствии с требованиями конвенции ПДМНВ-78 (Правила II/1 МК ПДМНВ-78 с поправками, раздел А- II/1, таблица А- II/1) с учетом новых поправок к Конвенции и Кодексу ПДНВ, принятых на Дипломатической конференции в Маниле (Филиппины) и учебного плана ФГБОУ ВО «КамчатГТУ».

Составитель рабочей программы
преподаватель



А.В. Боинский

Рабочая программа рассмотрена на заседании педагогического совета колледжа

Протокол № 07 от «24» ноября 2021 г.

Зам. директора по УМР



Жигарева Е.В.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА	4
1.1. Область применения рабочей программы	4
1.2. Место междисциплинарного курса в структуре программы подготовки специалистов среднего звена	4
1.3. Цели и задачи междисциплинарного курса – требования к результатам освоения междисциплинарного курса	4
1.4. Количество часов на освоение программы междисциплинарного курса:	7
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
2.1 Профессиональные компетенции	7
2.2 Формируемые компетентности в соответствии с МК ПДНВ 78 с поправками	8
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА	8
3.1. Объем междисциплинарного курса и виды учебной работы	8
3.2. Тематический план и содержание междисциплинарного курса	8
3.3. Перечень контрольных вопросов междисциплинарного курса	10
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА	11
4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	11
4.2. Информационное обеспечение обучения	11
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА	13
6. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ	14
Приложение А	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА МДК.01.04 МОРЕХОДНАЯ АСТРОНОМИЯ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа междисциплинарного курса является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 26.02.03 «Судовождение», разработанной в соответствии с требованиями Конвенции ПДНМВ (Правила II/1 МК ПДНВ 78 с поправками, Раздел А-II/1, таблица А-II/1).

Рабочая программа междисциплинарного курса «Мореходная астрономия» может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке, при освоении рабочей профессии в рамках специальности 26.02.03 «Судовождение» при наличии среднего (полного) общего образования или начального профессионального образования.

1.2. Место междисциплинарного курса в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

МДК.01.03 «Мореходная астрономия» относится к ПМ.01 «Управление и эксплуатация судна».

1.3. Цели и задачи междисциплинарного курса – требования к результатам освоения междисциплинарного курса

В результате изучения междисциплинарного курса обучающийся должен:

иметь практический опыт:

- аналитического и графического счисления;
- несение ходовой навигационной вахты;
- определения места судна визуальными и астрономическими способами, с использованием радионавигационных приборов и систем;
- предварительной проработки и планирования рейса судна и перехода с учетом гидрометеорологических условий плавания, руководств для плавания и навигационных пособий;
- использования и анализа информации о местоположении судна;
- навигационной эксплуатации и технического обслуживания технических систем судовождения и связи, решения навигационных задач с использованием информации от этих систем, расчета поправок навигационных приборов;
- определения поправки компаса;
- постановки судна на якорь и съёмки с якоря и швартовных бочек;
- проведения грузовых операций, пересадки людей, швартовных операций, буксировки судов и плавучих объектов, снятия судна с мели;
- управления судном, в том числе при выполнении аварийно-спасательных операций;
- выполнения палубных работ;
- использования прогноза погоды и океанографических условий при плавании судна;
- пересадке людей, швартовных операциях, буксировке судов и плавучих объектов;
-

уметь:

- пользования морскими навигационными картами, лоциями, таблицами приливов, извещениями мореплавателям, навигационными предупреждениями, передаваемые по радио, и информацией об установленных путях движения судов;
- определять координаты пунктов прихода, разность широт и разность долгот, дальность видимости ориентиров;
- решать задачи на перевод и исправления курсов и пеленгов;
- читать навигационные карты;
- вести графическое счисление пути судна на карте с учетом поправки лага и циркуляции, дрейфа судна от ветра, сноса судна течением, совместного действия ветра и течения, вести счисление пути судна;

- вести простое и составное аналитическое счисление пути судна;
- вести прокладку пути судна на карте с определением места визуальными способами и с помощью радиотехнических средств;
- определять местоположение судна различными способами на морской навигационной карте, а также с помощью навигационного ограждения, включая буи, знаки и маяки;
- определять местоположение судна с помощью береговых ориентиров;
- определять местоположение судна с помощью спутниковых навигационных систем;
- определять и учитывать поправки гиро- и магнитных компасов с использованием средств мореходной астрономии и наземных ориентиров;
- ориентироваться в опасностях и особенностях района при плавании вблизи берега и в узкостях;
- производить предварительную прокладку по маршруту перехода;
- производить корректуру карт, лоций и других навигационных пособий для плавания;
- рассчитывать элементы прилива с помощью таблиц приливов, составлять график прилива и решать связанные с ним штурманские задачи;
- рассчитывать среднюю квадратическую погрешность (далее – СКП) счислимого и обсервованного места, строить на карте площадь вероятного места нахождения судна;
- определять гидрометеорологические элементы в результате наблюдений;
- составлять радиотелеграммы для передачи гидрометеоданных в центры сбора;
- составлять краткосрочные прогнозы в результате анализа параметра наблюдений и их изменения;
- использовать гидрометеоинформацию для обеспечения безопасности плавания;
- применять правила несения ходовой и стояночной вахты, осуществлять контроль за выполнением установленных требований, норм и правил, поддержания судна в мореходном состоянии;
- стоять на руле, вести надлежащее наблюдение за судном и окружающей обстановкой, опознавать огни, знаки и звуковые сигналы;
- владеть международным стандартным языком в объеме, необходимом для выполнения своих функциональных обязанностей;
- передавать и принимать информацию, в том числе с использованием визуальных сигналов;
- выполнять маневры, в том числе при спасании человека за бортом, постановке на якорь и швартовке;
- эксплуатировать системы дистанционного управления судовой двигательной установки, рулевых и энергетических систем;
- управлять судном на мелководье и в узкости, в штормовых условиях, во льдах, при разделении движения, в зонах действия систем разделения движения, с учетом влияния ветра и течения;
- выполнять процедуры постановки на якорь и швартовные бочки, швартовки судна к причалу, к судну на якорь или на ходу;
- управлять радиоэлектронными и техническими системами судовождения и связи в зависимости от складывающейся навигационной и гидрометеорологической обстановки в соответствии с правилами эксплуатации, интерпретировать и обрабатывать информацию, отображаемую этими системами, контролировать исправность и точность систем, самостоятельно осваивать новые типы судовой навигационной аппаратуры по ее техническому описанию;
- использовать радиолокационные станции (далее – РЛС), системы автоматизированной радиолокационной прокладки (далее – САРП), автоматические

информационные системы (далее – АИС) для обеспечения безопасности плавания, учитывать факторы и ограничения, влияющие на их работу, определять элементы движения целей, обнаруживать изменение курса и скорости других судов, имитировать маневр собственного судна для безопасного расхождения с другими судами;

- использовать технику радиолокационной прокладки и концепции относительного и истинного движений, параллельную индексацию;

- эффективно и безопасно эксплуатировать оборудование глобальной морской системы связи при бедствии (далее – ГМССБ) для приема и передачи различной информации, обеспечивающей безопасность мореплавания и коммерческую деятельность судна в условиях нормального распространения радиоволн и в условиях типичных помех;

- действовать при передаче или получении сигнала бедствия, срочности или безопасности;

- выполнять требования по безопасной перевозке опасных грузов;

- использовать стандартные компьютерные программы, предназначенные для ведения судовой документации;

знать:

- основные понятия и определения навигации;

- назначение, классификацию и компоновку навигационных карт;

- электронные навигационные карты;

- судовую коллекцию карт и пособий, их корректуру и учет;

- определение направлений и расстояний на картах;

- выполнение предварительной прокладки пути судна на картах;

- условные знаки на навигационных картах;

- графическое и аналитическое счисление пути судна и оценку его точности;

- методы и способы определения места судна визуальными способами с оценкой их точности;

- мероприятия по обеспечению плавания судна в особых условиях, выбор оптимального маршрута;

- средства навигационного оборудования и ограждений;

- навигационные пособия и руководства для плавания;

- учет приливно-отливных течений в судовождении;

- руководство для плавания в сложных условиях;

- организацию штурманской службы на судах;

- физические процессы, происходящие в атмосфере и мировом океане, устройство гидрометеорологических приборов, используемых на судах;

- влияние гидрометеорологических условий на плавание судна, порядок передачи сообщений и систем записи гидрометеорологической информации;

- маневренные характеристики судна;

- влияние работы движителей и других факторов на управляемость судна;

- маневрирование при съёмке и постановке судна на якорь, к плавучим швартовыми сооружениям;

- швартовые операции;

- плавание во льдах, буксировку судов, снятие судна с мели, влияние водоизмещения, осадки, дифферента, скорости и запаса воды под килем на диаметр циркуляции и тормозной путь;

- технику ведения радиолокационной прокладки и концепции относительного и истинного движения;

- способы расхождения с судами с помощью радиолокатора и средств автоматической радиолокационной прокладки;

- физические и теоретические основы, принципы действия, характерные ограничения

и технико-эксплуатационные характеристики радиоэлектронных и технических приборов и систем судовождения и связи: магнитного компаса, гирокопического компаса, спутникового компаса, гироазимута, гиротахометра, лага, эхолота, авторулевого, судового радиолокатора, приемников наземных и космических радионавигационных систем, систем автоматизированной радиолокационной прокладки, приемника автоматической идентификационной системы, аварийных радиобуев, аппаратуры ГМССБ, аппаратуры автоматизированной швартовки крупнотоннажных судов и систем интегрированного ходового мостика;

- основы автоматизации управления движением судна, систему управления рулевым приводом, эксплуатационные процедуры перехода с ручного на автоматическое управление и обратно;

- способы маневрирования для предотвращения ситуации чрезмерного сближения;
- правила контроля за судами в портах;
- роль человеческого фактора;
- ответственность за аварии.

1.4. Количество часов на освоение программы междисциплинарного курса:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося – **48** часов,
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **36** часов;
- самостоятельной работы обучающегося – **0** часов;
- консультации – 6;
- промежуточная аттестация – 6.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Профессиональные компетенции

Изучение междисциплинарного курса способствует формированию следующих профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС СПО:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Планировать и осуществлять переход в точку назначения, определять местоположение судна.

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности	ЛР 13
Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	ЛР 14
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями	

(при наличии)	
Проявляющий дисциплину	ответственное поведение, исполнительскую
ЛР 18	

2.2 Формируемые компетентности в соответствии с МК ПДНВ 78 с поправками

Компетентность	Минимальные знания, понимания и профессионализм, требуемые для получения диплома	Критерии, устанавливающие, что цели подготовки достигнуты
Планирование и проведение перехода и определение местоположения	<p>1. Умение использовать небесные тела для определения местоположения судна</p> <p>2. Глубокие знания и практические навыки пользования морскими навигационными картами и пособиями, такими как лоции, таблицы приливов, извещения мореплавателям, навигационные предупреждения, передаваемые по радио, и информация об установленных путях движения судов.</p>	<p>Информация, полученная с помощью навигационных карт и пособий, является уместной, правильно истолковывается и надлежащим образом применяется.</p> <p>Все потенциальные навигационные опасности точно определяются.</p> <p>Главный метод, использованный для определения местоположения судна, является наиболее подходящим для преобладающих обстоятельств и условий.</p> <p>Местоположение определено в пределах приемлемых погрешностей приборов/систем.</p> <p>Надежность информации, получаемой с помощью главного метода определения местоположения, проверяется через соответствующие промежутки времени.</p> <p>Расчеты и измерения, относящиеся к навигационной информации, точны.</p>

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

3.1. Объем междисциплинарного курса и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	48
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	36
в том числе:	
Практические занятия	8
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	0
Консультации	6
Промежуточная аттестация	6
Итоговая аттестация 4 семестр в форме – экзамен	

3.2. Тематический план и содержание междисциплинарного курса МДК.01.03 МОРЕХОДНАЯ АСТРОНОМИЯ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
РАЗДЕЛ 1 НЕБЕСНАЯ СФЕРА. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ		
Тема 1.1. Небесная сфера, сферические координаты.	Лекции	4
	1. Небесная сфера и ее элементы.	
	2. Системы сферических координат: горизонтальные и экваториальные координаты светил.	
	3. Параллактический треугольник.	
	Практические занятия	1
1. Графическое решение задач на сфере. Ориентирование на небесной сфере.		
	2. Решение параллактического треугольника.	

Тема 1.2. Видимое суточное и годовое движение светил.	Лекции		4
	1.	Характеристика видимого суточного движения светил.	
	2.	Годовое движение Солнца. Законы Кеплера.	
	3.	Движение Луны и планет.	2
	Практические занятия		
1.	Решение задач по определению видимого суточного движения светил.		
Тема 1.3. Исчисление времени. Измерители времени.	Лекции		4
	1.	Понятие времени и системах счета.	
	2.	Звездное время. Солнечное истинное и среднее время.	
	3.	Поясное, декретное, летнее, судовое время, связь между ними. Демаркационная линия (смены дат).	1
	Практические занятия		
1.	Решение примеров на переход от местного времени к поясному и обратно, на переход от судового времени к звездному и обратно.		
2.	Измерители времени. Устройство и эксплуатация хронометра.		
РАЗДЕЛ 2 ЗВЕЗДНОЕ НЕБО И АСТРОНОМИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ			
Тема 2.1. Секстан и звездный глобус. Измерение углов и исправление высот светил. Астрономические пособия.	Лекции		4
	1.	Классификация и величины звезд. Основные созвездия и звезды.	
	2.	Устройство звездного глобуса и подготовка его к наблюдениям.	
	3.	Подбор звезд для проведения работы по определению места судна.	
	4.	Устройство навигационного секстана. Выверки секстана. Определение поправки индекса и инструментальной погрешности.	
	5.	Измерение высот звезд и планет. Исправление высот.	
	6.	Морской астрономический ежегодник.	
	7.	Таблицы для определения высот и азимутов: ТВА-57, ВАС -58.	1
	Практические занятия		
1.	Решение задач на звездном глобусе. Опознавание светил и подбор их для наблюдения с использованием звездного глобуса.		
2.	Приемы работы с секстаном. Настройка секстана. Исправление высот светил. Подбор и поиск светил для определения места судна.		
Тема 2.2. Основы определения координат места судна астрономическими способами.	Лекции		4
	1.	Понятие о теоретических основах определения места судна в море по небесным светилам. Оценка точности.	
	2.	Определение места судна по Солнцу и Луне.	
	3.	Определение места судна по звездам и планетам.	1
	Практические занятия		
1.	Решение задач по расчетам элементов высотных линий положения (ВЛП) по наблюдениям Солнца и Луны.		
2.	Решение задач по расчетам элементов ВЛП по наблюдениям планет и звезд.		
РАЗДЕЛ 3 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОПРАВКИ КОМПАСА			
Тема 3.1. Способы ускоренной обработки наблюдений. Частные случаи определения места судна.	Лекции		4
	1.	Определение широты по высоте Полярной звезды. Частные случаи определения места судна.	
	Практические занятия		1
1.	Определение широты по высоте Полярной звезды.		
2.	Использование компьютерных программ для определения места судна по результатам наблюдений небесных светил.		
Тема 3.2. Определение поправки компаса астрономическими способами.	Лекции		4
	1.	Сущность определения поправки гиро- и магнитного компасов с использованием средств мореходной астрономии.	
	2.	Методы определения поправки компаса.	1
	Практические занятия		
	1.	Определение поправки курсоуказателя по восходу и заходу Солнца и Луны.	
2.	Определение поправки курсоуказателя по Полярной звезде.		
3.	Определение поправки курсоуказателя на произвольном азимуте светила.		
Консультации			6

Промежуточная аттестация	6
Итого	48

3.3. Перечень контрольных вопросов междисциплинарного курса

1. Небесная сфера, основные точки, линии и круги на ней. Системы сферических координат светил. Графическое решение задач на небесной сфере.
2. Параллактический треугольник и его решение по формулам сферической тригонометрии и таблицам.
3. Понятие о теории вращения Земли. Видимое суточное движение светил. Явления, связанные с суточным движением светил.
4. Изменение координат светил вследствие их видимого суточного движения. Анализ формул изменения высоты и азимута светил. Использование выводов анализа формул в практических задачах.
5. Понятие о закономерностях движения светил Солнечной системы. Законы Кеплера. Орбитальное движение Земли.
6. Видимое годовое движение Солнца. Эклиптика и основные точки на ней. Тропический и календарный год. Приближенное решение задач, связанных с годовым и суточным движением Солнца.
7. Явления, связанные с годовым и суточным движением Солнца.
8. Видимое месячное движение Луны, периоды в движении Луны, фазы, возраст и их связь с приливоотливным явлением.
9. Понятие о прецессии, нутации и годичной аберрации.
10. Основы измерения времени. Основные периодические процессы, используемые для измерения времени.
11. Звездное время. Основная формула времени.
12. Истинное и среднее солнечное время. Уравнение времени. Системы счета времени (земное, динамическое, атомное и координированное).
13. Местная и гринвичская системы счета времени. Соотношение времени на разных меридианах.
14. Поясное время. Карта часовых поясов. Декретное, стандартное и летнее времена.
15. Судовое время и расчеты, связанные с ним. Линия смены дат.
16. Обоснование построения Морского астрономического ежегодника.
17. Расчет звездного времени, часовых углов и склонения светил.
18. Расчет времени явлений Солнца и Луны (кульминации, восхода, захода и сумерек).
19. Расчет по МАЕ судового времени явлений Солнца и Луны, начала наблюдений звезд.
20. Звезды и созвездия, Оповознавание на небесном своде созвездий и навигационных звезд.
21. Звездный глобус и звездный планшет.
22. Определение названия неопознанного светила.
23. Подбор звезд для наблюдений и определение их высот и азимутов на заданный момент.
24. Теория и устройство секстана. Выверки секстана. Определение поправки индекса.
25. Приемы измерения высоты и углов секстаном.
26. Необходимость исправления измеренных секстаном высот светил.
27. Астрономическая рефракция, суточный параллакс и видимый радиус светил.

28. Земная рефракция и наклонение видимого горизонта.
29. Исправление высот светил, измеренных над видимым горизонтом. Таблицы для исправления высот.
30. Основы астрономического определения поправки компаса.
31. Влияние ошибок в счислимых координатах судна на вычисляемый азимут светила. Выгоднейшие условия определения поправки компаса.
32. Общий случай определения поправки компаса. Определение поправки компаса по видимому восходу (заходу) Солнца и по Полярной звезде.
33. Пеленгаторы и приемы измерений пеленга (азимута) светила.
34. Основы астрономического определения места.
35. Связь между местом судна и положением его зенита. Полнос освещения светила. Круг равных высот и его уравнение.
36. Обоснование метода высотной линии положения (ВЛП). Уравнение ВЛП. Понятие о методических погрешностях ВЛП и свойства ВЛП.
37. Определение места судна по наблюдениям высот Солнца. Выполнение наблюдений, расчет элементов ВЛП и их прокладка.
38. Определение места судна по наблюдениям высот звезд. Приведение измеренных высот к одному месту (зениту). Подбор звезд и времени наблюдений. Выполнение наблюдений, расчет элементов ВЛП и их прокладка. Методы отыскания обсервованной точки в фигуре погрешности.
39. Определение места судна по наблюдениям высот звезд методом перемещенного места.
40. Определение широты по меридиональной высоте светила и Полярной звезде.

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Оборудование учебных кабинетов: учебные столы и столы для ведения прокладки и графических работ, плакаты, карты и планшеты, руководства и пособия, прокладочные инструменты, образцы метеорологических приборов, плакаты и схемы, поясняющие работу приборов.

Технические средства обучения, тренажеры: навигационный тренажер.

Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий: действующие образцы технических и радиотехнических средств судовождения, судового радиооборудования, компьютеры с соответствующим программным обеспечением, учебный гироскоп, действующий гирокомпасы, лабораторный лаг и действующий лаги, действующий и лабораторный эхолоты, магнитные компасы.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература

1. *Гагарский Д.А.* Мореходная астрономия: учеб. пособие / Д.А. Гагаринский. – М.: МОРРЕЦЕНТР, 2014. – 200 с.
2. *Панасенко, А.Н.* Практическая мореходная астрономия: учебное пособие / А.Н. Панасенко. — Владивосток: МГУ им. адм. Г.И. Невельского, 2011. – 94 с. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com/book/20150>

Дополнительная литература.

3. Хлюстин, Б.П. Мореходная астрономия: учебное пособие для среднего профессионального образования / Б. П. Хлюстин. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 575 с. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/517279>

4. *Верюжский Н. А.* Определение места судна с использованием аналитических методов мореходной астрономии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Верюжский Н. А., Сидоров В.И. – Москва: РУТ (МИИТ), 2002. – 43 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/188269>

5. *Красавцев Б.И.* Мореходная астрономия. Учебник для высших инженерных морских училищ. – М.: Транспорт, 1986.

6. Мореходные таблицы (МТ-75, МТ-2000) ГУНиО МО РФ № 9011.

7. *Титов Р.Ю., Файн Г.И.* Мореходная астрономия. – М.: Транспорт, 1984.

8. *Файн Г.И.* Навигация, лоция и мореходная астрономия. – М.: Транспорт, 1989.

9. *Чебан А.А.* Мореходная астрономия. – СПб: Судостроение, 2001.

Дополнительные сведения

– Компьютерные программы ПК – «StarCalc 5.0», «NavigatorLight 32», «SkyClobe 3,5».

– Звездный глобус.

– Секстан СНО-М.

– Морской хронометр.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

Контроль и оценка результатов освоения междисциплинарного курса осуществляются преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ПК 1.1 Планировать и осуществлять переход в точку назначения, определять местоположение судна.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Демонстрация понимания процесса проработки маршрута перехода и подготовки судна к переходу; – Демонстрация умения определять местоположение судна и вести различными способами и методами; – Работа с картами, руководствами и пособиями; – Снятие показания навигационных приборов; – Выполнение гидрометеорологических наблюдений; – Работа с астрономическими пособиями. 	<p>Текущий контроль в форме оценки результатов практических занятий и защиты курсового проекта (работы). Итоговый контроль в форме государственных экзаменов по результатам профессионального модуля и по итогам учебной и производственной практик.</p>

6. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

Дополнения и изменения в рабочей программе за _____ / _____ учебный год
В рабочую программу по дисциплине МДК.01.03 «Мореходная астрономия» для
специальности 26.02.03 «Судовождение» вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес _____
(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на педагогическом совете колледжа

« ____ » _____ 20 ____ г.

Зам. директора по УМР колледжа _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Тематический план и содержание междисциплинарного курса
МДК.01.03 «Мореходная астрономия»
 для заочной формы обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
Тема 1.1. Небесная сфера, сферические координаты.	Лекции	0,5
	1. Небесная сфера и ее элементы.	
	2. Системы сферических координат: горизонтальные и экваториальные координаты светил.	
	3. Параллактический треугольник.	0,5
	Практические занятия	
1. Графическое решение задач на сфере. Ориентирование на небесной сфере.		
2. Решение параллактического треугольника.		
Тема 1.2. Видимое суточное и годовое движение светил.	Лекции	0,5
	1. Характеристика видимого суточного движения светил.	
	2. Годовое движение Солнца. Законы Кеплера.	
	3. Движение Луны и планет.	0,5
	Практические занятия	
1. Решение задач по определению видимого суточного движения светил.		
Самостоятельная работа	9	
1. Приближенное определение склонения и прямого восхождения Солнца, расчет возраста Луны, определение ее фазы, определение времени кульминации, восхода и захода Солнца.		
Тема 1.3. Исчисление времени. Измерители времени.	Лекции	0,5
	1. Понятие времени и системах счета.	
	2. Звездное время. Солнечное истинное и среднее время.	0,5
	Практические занятия	
	1. Решение примеров на переход от местного времени к поясному и обратно, на переход от судового времени к звездному и обратно.	
2. Измерители времени. Устройство и эксплуатация хронометра.	9	
Самостоятельная работа		
1. Изучение поясного, декретного, летнего, судового времени, связь между ними. Демаркационная линия (смены дат).		
Тема 2.1. Секстан и звездный глобус. Измерение углов и исправление высот светил. Астрономические пособия.	Лекции	2
	1. Устройство звездного глобуса и подготовка его к наблюдениям.	
	2. Подбор звезд для проведения работы по определению места судна.	
	3. Устройство навигационного секстана. Выверки секстана. Определение поправки индекса и инструментальной погрешности.	
	4. Измерение высот звезд и планет. Исправление высот.	
	5. Таблицы для определения высот и азимутов: ТВА-57, ВАС -58.	0,5
	Практические занятия	
	1. Решение задач на звездном глобусе. Опознавание светил и подбор их для наблюдения с использованием звездного глобуса.	
	2. Приемы работы с секстаном. Настройка секстана. Исправление высот светил. Подбор и поиск светил для определения места судна.	10
	Самостоятельная работа	
1. Изучение классификации и величин звезд. Основные созвездия и звезды.		
2. Изучение морской астрономической ежегодник.		
Тема 2.2. Основы определения координат места судна астрономическими способами.	Лекции	1
	1. Понятие о теоретических основах определения места судна в море по небесным светилам. Оценка точности.	
	2. Определение места судна по Солнцу и Луне.	
	3. Определение места судна по звездам и планетам.	0,5
	Практические занятия	
1. Решение задач по расчетам элементов высотных линий положения (ВЛП) по наблюдениям Солнца и Луны.		
2. Решение задач по расчетам элементов ВЛП по наблюдениям планет и звезд.		

Тема 3.1. Способы ускоренной обработки наблюдений. Частные случаи определения места судна.	Лекции		0,5
	1.	Определение широты по высоте Полярной звезды.	
	Практические занятия		0,5
1.	Определение широты по высоте Полярной звезды.		
	2.	Использование компьютерных программ для определения места судна по результатам наблюдений небесных светил.	
Тема 3.2. Определение поправки компаса астрономическими способами.	Лекции		1
	1.	Сущность определения поправки гиро- и магнитного компасов с использованием средств мореходной астрономии.	
	2.	Методы определения поправки компаса.	
	Практические занятия		1
	1.	Определение поправки курсоуказателя по восходу и заходу Солнца и Луны.	
	2.	Определение поправки курсоуказателя по Полярной звезде.	
	3.	Определение поправки курсоуказателя на произвольном азимуте светила.	
Промежуточная аттестация			6
Итого			44