



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

**АРКТИЧЕСКИЙ МОРСКОЙ ИНСТИТУТ ИМЕНИ В.И. ВОРОНИНА**

– филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
«Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор филиала  
С.Н. Парубец  
«14» \_\_\_\_\_ 2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ЕН.01 Математика

Специальность – 26.02.03 Судовождение

Уровень среднего профессионального образования

Форма обучения – очная

г. Архангельск  
2021

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Математика разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 26.02.03 Судовождение, утвержденного приказом Министерства просвещения РФ от 02 декабря 2020 года № 691, и требованиями международной конвенции о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты.

Организация-разработчик: Арктический морской институт имени В.И. Воронина – филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова».

Авторы:

Чистякова Анна Георгиевна, руководитель цикловой комиссии математических и общих естественнонаучных дисциплин, преподаватель высшей квалификационной категории

Фефилова Елена Федоровна, кандидат педагогических наук

**РАССМОТРЕНА И РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ**

на заседании методического совета от 13.05.2021, протокол № 5

Председатель методического совета



Л.Б. Чиркова

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 МАТЕМАТИКА

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ЕН.01 Математика является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 26.02.03 Судовождение, входящей в состав укрупненной группы 26.00.00 Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01 – ОК 04, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ПК 4.1. Оценивать эффективность и качество работы судна.

ПК 4.2. Находить оптимальные варианты планирования рейса судна, технико-экономических характеристик эксплуатации судна.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01	Выбирать оптимальные способы решения задач.	Применяет математические методы решения задач в профессиональной деятельности.
ОК 02	Осуществлять поиск необходимой информации, пользуется разнообразной справочной литературой, электронными ресурсами; использовать различные источники для подготовки; готовить презентации, доклады.	Выделяет профессионально-значимую информацию; задает вопросы, указывающие на отсутствие информации, необходимой для решения задачи; находит в тексте запрашиваемую информацию (определение, данные и т.п.); сопоставляет информацию из различных источников; определяет соответствие информации поставленной задаче
ОК 03	Выполнять самостоятельные работы; использовать различные источники для подготовки к	Дает адекватную самооценку процесса и результата учебной и профессиональной деятельности;

Код ПК, ОК	Умения	Знания
	занятиям;	участвует в профессионально – значимых мероприятиях (в кружках, научно-практических конференциях, конкурсах по профилю специальности и др.)
ОК 04	В ходе обучения взаимодействует с руководством, преподавателями, с однокурсниками	Соблюдает требования деловой культуры и этикета
ОК 09	Создавать презентации в различных формах	Как осуществляется поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях
ПК 4.1.	применять на практике методы контроля качества, оценки, статистики и надежности в эксплуатации судна и судовых технических средств	статистические методы для оценки показателей качества работы судна
ПК 4.2.	пользоваться методами научного познания; применять логические законы и правила; накапливать научную информацию	основные положения теории оценок; интегральные оценки качества;

Освоение содержания учебной дисциплины обеспечивает достижение обучающимися следующих личностных результатов программы воспитания:

Личностные результаты реализации программы воспитания, определённые отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Код	Формулировка
ЛР 14	Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	70
в т. ч.:	
теоретическое обучение	52
Самостоятельная работа	12
Промежуточная аттестация	6

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
Раздел 1. Элементы векторной алгебры		10/8/2	ПК 4.1, ПК 4.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09
Тема 1.1. Векторы и координаты	Содержание:		
	1. Применение векторов для решения прикладных задач.	4	
	2. Выражение полярных координат через прямоугольные.	2	
	3. Решение прикладных задач	2	
Самостоятельная работа: Решение задач по теме: «Векторы и координаты»		2	
Раздел 2. Комплексные числа		10/8/2	ПК 4.1, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09
Тема 2.1. Основные понятия	Содержание:	2	
	1. Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Алгебраическая форма комплексных чисел и действия над ними.		
Тема 2.2 Действия над комплексными числами	Содержание:		ПК 4.1, ПК 4.2 ОК01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09
	1. Тригонометрическая, показательная формы комплексных чисел и действия над ними. Решение прикладных задач на применение комплексных чисел.	2	
	2. Решение прикладных задач	4	
	Самостоятельная работа: Решение прикладных задач на применение комплексных чисел.		2
Раздел 3. Системы уравнений		10/8/2	ПК 4.1, ПК 4.2 ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 04, ОК 09
Тема 3.1. Решение систем уравнений	Содержание:		
	1. Решение систем уравнений методом Крамера.	2	
	2. Решение систем уравнений методом Гаусса.	2	
	3. Решение прикладных задач	4	
Самостоятельная работа: Задачи на составление систем уравнений.		2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 4. Основные понятия и методы математического анализа		17/12/5	
Тема 4.1. Производная	Содержание:		ПК 4.1, ПК 4.2 ОК01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК-09
	1. Понятие предела. Вычисление пределов функции в точке и на бесконечности.	2	
	2. Производная, правила и формулы дифференцирования. Применение производной к исследованию функции.	2	
	3. Нахождение частных производных. Исследование функции с помощью производной.	2	
Самостоятельная работа: Исследование функции с помощью производной.		2	
Тема 4.2. Интеграл	Содержание:		ПК 4.1, ПК 4.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09
	1. Первообразная. Неопределенный интеграл. Правила и формулы интегрирования.	2	
	2. Определенный интеграл.	2	
	3. Приложения определенного интеграла. Применение определенного интеграла к вычислению различных величин.	2	
Самостоятельная работа: Применение определенного интеграла к вычислению различных величин.		3	
Раздел 5. Основы теории дифференциальных уравнений		10/8/2	
Тема 5.1 Простейшие дифференциальные уравнения	Содержание:		ПК 4.1, ПК 4.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09
	1. Уравнения с разделяющимися переменными	2	
	2. Дифференциальные уравнения I порядка. Применение ДУ для решения прикладных задач.	2	
	3. Дифференциальные уравнения II порядка. Применение ДУ для решения прикладных задач.	4	
Самостоятельная работа: Решение дифференциальных уравнений и прикладных задач.		2	
Раздел 6. Ряды		3/2/1	
Тема 6.1. Ряды	Содержание:	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Коды компетенций, формирование которых способствует элементу программы
	1.	Числовые, степенные, функциональные ряды. Разложение элементарных функций в ряд Маклорена.		ПК 4.1, ПК 4.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09
		Самостоятельная работа: Решение задач.	1	
Раздел 7. Основы теории вероятностей и математической статистики			8/6/2	ПК 4.1, ПК 4.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09
Тема 7.1 Элементы комбинаторики	Содержание:		2	
	1.	Основные формулы комбинаторики.		
Тема 7.2 Случайная величина	Содержание:			ПК 4.1, ПК 4.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09
	1.	Классическое определение вероятности. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Нахождение числовых характеристик случайной величины.	2	
	2.	Основы математической статистики.	2	
		Самостоятельная работа: Нахождение числовых характеристик случайной величины.	2	
		Экзамен	6	
		<b>Всего:</b>	<b>70/52/12/6</b>	



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Реализация учебной дисциплины предполагает наличие учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

1) каб. № 308 - Комплект учебной мебели (столы, стулья, доска); компьютер Universal D1 – 1 шт.; принтер Samsung ML-2510 – 1 шт.; проектор интерактивный KX2900 active – 1 шт.; экран – 1 шт.; наглядные пособия (плакаты, модели, трафареты, таблицы) Программное обеспечение: ОС Windows (Microsoft Corporation); Office (Microsoft Corporation); архиватор 7-zip; Adobe Reader (Adobe Systems Inc.); Kaspersky Endpoint Security (Лаборатория Касперского). Adobe Systems Inc. Reader (распространяется свободно, лицензия ADOBE PCSLA, правообладатель Adobe Systems Inc.) Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Node 1 year Educational Renewal KL4863RAQFQ (Контракт №75/2017 от 11.12.2017 ЗАО «АРБИС: Прикладные решения» - 70 лицензий)

2) каб. № 419 - комплект учебной мебели (столы, стулья, доска); телевизор, наглядные пособия (плакаты, модели, трафареты, таблицы)

Программное обеспечение: ОС Windows (Microsoft Corporation); Office (Microsoft Corporation); архиватор 7-zip; Adobe Reader (Adobe Systems Inc.); Kaspersky Endpoint Security (Лаборатория Касперского).

### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

#### **3.2.1. Обязательные электронные издания**

Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике. В 2-х ч. Ч.1 : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. – 11-е изд., пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2021. - 326 с. - Текст : электронный // Юрайт : электронно-библиотечная система. - URL: <https://urait.ru/viewer/prakticheskie-zanyatiya-po-matematike-v-2-ch-chast-1-470650#page/1> - Режим доступа: для авториз. пользователей.

Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике. В 2-х ч. Ч.2 : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. – 11-е изд., пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2021. - 251 с. - Текст : электронный // Юрайт : электронно-библиотечная система. - URL: <https://urait.ru/viewer/prakticheskie-zanyatiya-po-matematike-v-2-ch-chast-2-470651#page/1> - Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### **3.2.2. Дополнительные источники**

Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями. В 2-х ч. Ч.1 : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. – 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2021. - 439 с. - Текст : электронный // Юрайт : электронно-библиотечная система. - URL: <https://urait.ru/viewer/matematika-zadachi-s-resheniyami-v-2-ch-chast-1-470790#page/1> - Режим доступа: для авториз. пользователей.

Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями. В 2-х ч. Ч.2 : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. – 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2021. - 320 с. - Текст : электронный // Юрайт : электронно-библиотечная система. - URL: <https://urait.ru/viewer/matematika-zadachi-s-resheniyami-v-2-ch-chast-2-470791#page/1> - Режим доступа: для авториз. пользователей.

Гисин, В. Б. Математика. Практикум : учебное пособие для СПО / В. Б. Гисин, Н. С. Кремер. - Москва : Юрайт, 2021. - 202 с. - Текст : электронный // Юрайт : электронно-библиотечная система. - URL: <https://urait.ru/viewer/matematika-praktikum-471477#page/1> - Режим доступа: для авториз. пользователей.

Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике. В 2-х ч. Ч.1 : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. – 11-е изд., пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2016. - 286 с. - Текст : непосредственный.

Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике. В 2-х ч. Ч.2 : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. – 11-е изд., пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2017. - 218 с. - Текст : непосредственный.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Задачи профессиональной деятельности в различных контекстах распознаются, анализируются, выделяются составные части, определяются этапы и успешно решаются при исполнении должностных обязанностей	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на учебных занятиях. Промежуточная аттестация в форме экзамена.
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности успешно выполняются посредством поиска и нахождения необходимой информации, её структурирования и выделения наиболее значимой для применения	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на учебных занятиях. Промежуточная аттестация в форме экзамена.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	Собственное профессиональное и личностное развитие планируется и реализовывается с учётом актуальной нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности по выстроенной траектории профессионального развития и самообразования	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на учебных занятиях. Промежуточная аттестация в форме экзамена.
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством,	Работа коллектива и команды организовывается, взаимодействие с коллегами, руководством и клиентами в	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения

клиентами	ходе профессиональной деятельности осуществляется с учётом психологической особенности личности и психологических основ деятельности коллектива	компетенции на учебных занятиях. Промежуточная аттестация в форме экзамена. В
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Средства информационных технологий для решения профессиональных задач успешно применяются и используется современное программное обеспечение	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на учебных занятиях. Промежуточная аттестация в форме экзамена. В
ПК 4.1. Оценивать эффективность и качество работы судна;	Оценивается эффективность и качество работы судна.	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на учебных занятиях. Промежуточная аттестация в форме экзамена. В
ПК 4.2. Находить оптимальные варианты планирования рейса судна, технико-экономических характеристик эксплуатации судна.	Находятся оптимальные варианты планирования рейса судна, технико-экономические характеристики эксплуатации судна.	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на учебных занятиях. Промежуточная аттестация в форме экзамена. В