



**Федеральное агентство морского и речного транспорта  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Государственный университет морского и речного флота  
имени адмирала С.О. Макарова»  
Беломорско-Онежский филиал  
ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01 МАТЕМАТИКА  
ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА  
по специальности  
26.02.03 СУДОВОЖДЕНИЕ  
квалификация  
ТЕХНИК-СУДОВОДИТЕЛЬ**

**ПЕТРОЗАВОДСК  
2020**

ОДОБРЕНА

на заседании цикловой комиссии  
общеобразовательных и ЕН дисциплин  
Протокол от 17.06.2020 № 5

Председатель С.Г. Хлебникова

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УМиВР  
БОФ ГУМРФ

Л.М. Каторина Л.М.Каторина  
28 августа 2020

**РАЗРАБОТЧИКИ:**

Филатова Юлия Николаевна – старший методист Беломорско-Онежского филиала,  
Хлебникова Светлана Геннадьевна – преподаватель математики и информатики,  
председатель цикловой комиссии общеобразовательных и естественнонаучных дисциплин  
Беломорско-Онежского филиала,  
Боровская Мария Владимировна – преподаватель математики и информатики,  
председатель цикловой комиссии общих гуманитарных и социально-экономических  
дисциплин Беломорско-Онежского филиала.

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Математика разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 07.05.2014 № 441 по специальности 26.02.03 Судовождение.

Рабочая программа учебной дисциплины соответствует требованиям МК ПДНВ (Раздел А-II/1)

Кодекс ПДНВ Раздел А-II/1 Обязательные минимальные требования для дипломирования вахтенных помощников капитана судов валовой вместимостью 500 или более.

Функция: Судовождение на уровне эксплуатации.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1.</b>	<b>ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3.</b>	<b>УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>4.</b>	<b>КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>

## 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

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01 – ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 3.1, ПК 4.1, ПК 4.2.

### 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 занятиям;	Дает адекватную самооценку процесса и результата учебной и профессиональной деятельности; 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 1.1.	Определять координаты пунктов прихода, разность широт и разность долгот, дальность видимости ориентиров; решать задачи на перевод и исправления курсов и пеленгов; вести графическое счисление пу-	определение направлений и расстояний на картах; выполнение предварительной прокладки пути судна на картах; графическое и аналитическое счисление пути судна и оценку его точности;

	<p>ти 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;</p> <p>рассчитывать элементы прилива с помощью таблиц приливов, составлять график прилива и решать связанные с ним штурманские задачи;</p> <p>рассчитывать среднюю квадратическую погрешность (далее - СКП) счислимого и обсервованного места;</p>	<p>методы и способы определения места судна визуальными способами с оценкой их точности;</p>
ПК 1.3.	<p>Эксплуатировать главные энергетические установки и вспомогательные механизмы судна, а также их системы управления;</p> <p>осуществлять техническую эксплуатацию энергетического оборудования, вспомогательных механизмов и систем судна;</p> <p>эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления;</p> <p>осуществлять эксплуатацию судовых электроприводов и систем управления ими;</p>	<p>устройство и принцип действия судовых дизелей;</p> <p>устройство элементов судовой энергетической установки, механизмов, систем;</p> <p>назначение, конструкцию судовых вспомогательных механизмов, систем и устройств;</p> <p>системы автоматического регулирования работы судовых энергетических установок;</p>
ПК 3.1.	<p>Составлять грузовой план судна и делать расчет остойчивость судна;</p>	<p>основные документы для приема сдачи и перевозки грузов;</p> <p>коммерческие операции по перевозке грузов;</p> <p>основы формирования тарифов на операции с грузом;</p> <p>коммерческие операции по перевозке грузов;</p> <p>основы формирования тарифов на операции с грузом;</p>
ПК 4.1.	<p>применять на практике методы контроля качества, оценки, статистики и надежности в эксплуатации судна и судовых технических средств</p>	<p>статистические методы для оценки показателей качества работы судна</p>
ПК 4.2.	<p>пользоваться методами научного познания;</p> <p>применять логические законы и правила;</p> <p>накапливать научную информацию</p>	<p>основные положения теории оценок;</p> <p>интегральные оценки качества;</p>

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

<b>Личностные результаты реализации программы воспитания</b>	
<b>№</b>	<b>Формулировка</b>
ЛР 14	Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; Демонстрирующий профессиональную жизнестойкость

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	138/16
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	40/10
<b>в т. ч.:</b>	
теоретическое обучение	52/6
лабораторные работы	-
практические занятия	40/10
курсовая работа (проект)	-
контрольная работа	-
<i>Самостоятельная работа</i>	46/56
<b>Промежуточная аттестация - экзамен</b>	

## 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, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Математический анализ</b>		<b>113/10</b>	
<b>Тема 1.1 Дифференциальное и интегральное исчисление</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9, ОК 10 ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 3.1 ПК 4.1 ПК 4.2
	1. Функция одной независимой переменной. Пределы.		
	2. Производная и её геометрический смысл. Применение производной. Дифференциал функции и его применение в приближенных вычислениях.		
	3. Первообразная. Неопределённый интеграл. Способы нахождения неопределённого интеграла.		
	4. Определённый интеграл, методы его вычисления. Геометрический смысл определённого интеграла. Применение определённого интеграла к решению геометрических и физических задач.		
	<b>В том числе, практических занятий</b>		
	Практическое занятие № 1. Вычисление пределов функций		
	Практическое занятие № 2. Нахождение производных. Применение производных при решении задач. Вычисление дифференциала функции и его применение в приближенных вычислениях		
	Практическое занятие № 3. Нахождение неопределённого интеграла. Вычисление определённого интеграла		
Практическое занятие № 4. Применение определённого интеграла к решению геометрических задач			
Практическое занятие № 5. Применение определённого интеграла к решению физических задач			
<b>Тема 1.2 Основные численные методы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9, ОК 10 ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 3.1 ПК 4.1
	1. Численное интегрирование. Вычисление интегралов по формулам прямоугольников, трапеций, формуле Симпсона.		
	2. Численное дифференцирование. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона.		
	<b>В том числе, практических занятий</b>		
Практическое занятие № 6. Вычисление интегралов по формулам			

	прямоугольников, трапеций, формуле Симпсона.		ПК 4.2
<b>Тема 1.3. Обыкновенные дифференциальные уравнения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9, ОК 10 ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 3.1 ПК 4.1 ПК 4.2
	1. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Общее и частное решение. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.		
	2. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.		
	3. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.		
	<b>В том числе, практических занятий</b>		
	Практическое занятие № 7. Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными. Решение линейных дифференциальных уравнений первого порядка		
Практическое занятие № 8. Решение однородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами			
<b>Тема 1.4. Ряды</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9, ОК 10 ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 3.1 ПК 4.1 ПК 4.2
	1. Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов. Признаки сходимости.		
	2. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость.		
	3. Функциональные, степенные ряды.		
	4. Разложение элементарных функций в ряд Маклорена.		
	<b>В том числе, практических занятий</b>		
Практическое занятие № 9. Исследование на сходимость рядов с положительными членами. Исследование на сходимость знакопеременных рядов			
Практическое занятие № 10. Разложение элементарных функций в ряд Маклорена. Разложение функций в ряд Тейлора			
<b>Раздел 2. Основы теории вероятностей и математической статистики</b>		<b>25/5</b>	
<b>Тема 2.1. Основы теории вероятности и математической статистики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9, ОК 10 ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 3.1 ПК 4.1 ПК 4.2
	1. Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события.		
	2. Классическое определение вероятности события. Теоремы сложения и умножения вероятностей.		
	3. Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины.		
	<b>В том числе, практических занятий</b>		
	Практическое занятие № 11. Решение задач с помощью классического определения вероятности.		
Практическое занятие № 12. Закон распределения и статистические характеристики дискретной случайной величины.			



<b>Контрольная работа</b>		
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>	<b>1</b>	
<b>Всего:</b>	<b>138/16</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Учебная аудитория «Математических и естественнонаучных дисциплин», оснащенная оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; учебно-наглядные пособия, таблицы, чертежные инструменты, набор геометрических тел (для демонстрации); технические средства обучения: мультимедийная техника.

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

##### **3.2.1. Обязательные печатные издания**

1. Башмаков, М.И. Математика : учебник для учреждений нач. и сред. проф. образования / М.И. Башмаков. – Москва: Издательский центр «Академия», 2013. – 256 с. - ISBN 978-5-4468-0060-5.

2. Башмаков, М.И. Математика : Задачник : учеб. пособие для образоват. учреждений нач. и сред. проф. образования / М.И. Башмаков. – Москва: Издательский центр «Академия», 2013. – 416 с. – ISBN 978-5-7695-9798-5.

##### **3.2.2. Электронные издания**

1. Баврин, И. И. Математика: учебник и практикум для СПО / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2017. — 616 с. — (Серия : Профессиональное образование). – URL : <https://urait.ru/viewer/matematika-512163#page/1> – Режим доступа : по подписке.

2. Филипенко, О. В. Математика : учебное пособие / О. В. Филипенко. – Минск : РИПО, 2019. – 269 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600094> – Режим доступа: по подписке.

##### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для ссузов / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 6-е изд., стереотип. — Москва : Дрофа, 2009. — 395 с. — (Серия: Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-358-06590-1.

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
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 практических занятиях. Промежуточный контроль 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 практических занятиях. Промежуточный контроль в форме экзамена
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	Собственное профессиональное и личностное развитие планируется и реализуется 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 практических занятиях. Промежуточный контроль в форме экзамена
ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	Работа коллектива и команды организовывается, взаимодействие с коллегами, руководством и клиентами в ходе профессиональной деятельности осуществляется с учётом психологической особенности личности и психологических основ деятельности коллектива	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на практических занятиях. Промежуточный контроль в форме экзамена

<p>ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>Средства информационных технологий для решения профессиональных задач успешно применяются и используется современное программное обеспечение</p>	<p>Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на практических занятиях. Промежуточный контроль в форме экзамена</p>
<p>ПК 1.1. Планировать и осуществлять переход в точку назначения, определять местоположение судна;</p>	<p>Планируется и осуществляется переход в точку назначения, определяется местоположения судна.</p>	<p>Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на практических занятиях. Промежуточный контроль в форме экзамена</p>
<p>ПК 1.3. Эксплуатировать судовые энергетические установки;</p>	<p>Эксплуатируются судовые энергетические установки.</p>	<p>Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на практических занятиях. Промежуточный контроль в форме экзамена</p>
<p>ПК 3.1. Планировать и обеспечивать бесплатную погрузку, размещение, крепление судна и уход за ним в течение рейса и выгрузки;</p>	<p>Планируется и обеспечивается погрузка, размещение, крепление и уход за ним в течение рейса и выгрузки.</p>	<p>Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на практических занятиях. Промежуточный контроль в форме экзамена</p>
<p>ПК 4.1. Оценивать эффективность и качество работы судна;</p>	<p>Оценивается эффективность и качество работы судна.</p>	<p>Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на практических занятиях. Промежуточный контроль в форме экзамена</p>
<p>ПК 4.2. Находить оптимальные варианты планирования рейса судна, технико-экономических характеристик эксплуатации судна.</p>	<p>Находятся оптимальные варианты планирования рейса судна, технико-экономические характери-</p>	<p>Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на практических занятиях.</p>

	стики эксплуатации судна.	Промежуточный контроль в форме экзамена
--	---------------------------	---