



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»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА

по специальности
26.02.03 Судовождение

квалификация
техник-судоводитель

г. Архангельск
2023

СОГЛАСОВАНА
Заместитель директора по учебно-
методической работе

Л.Б. Чиркова

« 22 » мая 2023 г.

УТВЕРЖДЕНА
Директором АМИ им. В.И. Воронина -
филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени
адмирала С.О. Макарова»

Р.А. Пицаев



« 22 » мая 2023 г.

ОДОБРЕНА
на заседании цикловой комиссии
дисциплин общеобразовательного, ОГСЭ
и ЕН циклов

Протокол от 20.05.2023 № 9

Руководитель  А.Г.Чистякова

РАЗРАБОТЧИКИ:

Чистякова Анна Георгиевна, преподаватель высшей квалификационной
категории

Фефилова Елена Федоровна, кандидат педагогических наук

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Математика разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 26.02.03 Судовождение, утвержденным приказом Министерства просвещения РФ от 02 декабря 2020 года № 691, Положением об основной образовательной программе – программе подготовки специалистов среднего звена (Приказ № 1034 от 31.08.2021 г.), с учётом Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 10 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 11 |

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

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

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, пользоваться 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 |

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 |
|---|----------------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 68 |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 16 |
| практические занятия | - |
| <i>Самостоятельная работа</i> | 46 |
| 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, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---------------|---|
| Раздел 1. Основные понятия и методы математического анализа | | | |
| Тема 1.1. Дифференциальное исчисление | Содержание: | 4 | ОК 01 – ОК 04 |
| | 1. Понятие предела. Вычисление пределов функции в точке и на бесконечности. | | |
| | 2. Вычисление пределов, раскрытие неопределенностей. Правило Лопиталя. | | |
| | 3. Производная. Правила и формулы дифференцирования. Применение производной к исследованию функции. | | |
| | 4. Исследование функции с помощью производной. | | |
| | 5. Нахождение частных производных. | | |
| Самостоятельная работа: | 6 | | |
| Решение прикладных (геометрических, физических) задач с помощью производной. Выполнение приближённых вычислений с помощью дифференциала. Исследование функции и построение графика. Нахождение частных производных. | | | |
| Тема 1.2. Интегральное исчисление | Содержание: | 4 | ОК 01 – ОК 04 |
| | 1. Первообразная. Неопределенный интеграл. Правила и формулы интегрирования | | |
| | 2. Определенный интеграл. | | |
| | 3. Приложения определенного интеграла. Применение определенного интеграла к вычислению различных величин. | | |
| Самостоятельная работа: | 8 | | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем в часах | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---------------|---|
| | Решение физических, геометрических задач с помощью интегралов. Применение определенного интеграла к вычислению различных величин. | | |
| Раздел 2. Основы теории дифференциальных уравнений | | | |
| Тема 2.1 Простейшие дифференциальные уравнения | Содержание: | | ОК 01 – ОК 04 |
| | 1. Уравнения с разделенными и разделяющимися переменными. | 2 | |
| | 2. Дифференциальные уравнения (ДУ) I порядка. ДУ для решения прикладных задач. | | |
| | 3. ДУ II порядка. ДУ для решения прикладных задач. | | |
| | Самостоятельная работа: | 8 | |
| Решение дифференциальных уравнений. Применение дифференциальных уравнений для решения прикладных задач. | | | |
| Раздел 3. Элементы векторной алгебры | | | |
| Тема 3.1. Векторы и координаты | Содержание: | | ОК 01 – ОК 04, |
| | 1. Применение векторов для решения прикладных задач. | | |
| | 2. Выражение полярных координат через прямоугольные. | | |
| | Самостоятельная работа: Решение задач по теме: «Векторы и координаты» | 4 | |
| Раздел 4. Комплексные числа | | | |
| Тема 4.1. Комплексные числа и действия над ними | Содержание: | | ОК 01 – ОК 04 |
| | 1. Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Алгебраическая форма комплексных чисел и действия над ними. | 2 | |
| | 2. Тригонометрическая, показательная формы комплексных чисел и действия над ними. | | |
| | 3. Решение прикладных задач на применение комплексных чисел. | 4 | |
| Самостоятельная работа: Решение прикладных задач на применение комплексных чисел. | | | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем в часах | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|--|--|---------------|---|
| Раздел 5. Системы линейных уравнений | | | ОК 01 – ОК 04 |
| Тема 5.1. Решение систем линейных уравнений | Содержание: | | |
| | 1. Матрицы и определители. | 2 | |
| | 2. Решение систем уравнений методом Крамера. | | |
| 3. Решение систем уравнений методом Гаусса. | | | |
| | Самостоятельная работа: Решение систем линейных уравнений. Задачи на составление систем уравнений. | 4 | |
| Раздел 6. Ряды. | | | ОК 01 – ОК 04 |
| Тема 6.1. Ряды | Содержание: | | |
| | 1. Числовые, степенные, функциональные ряды. Разложение элементарных функций в ряд Маклорена. | | |
| | Самостоятельная работа: Решение задач по теме. | 4 | |
| Раздел 7. Основы теории вероятностей и математической статистики | | | ОК 01 – ОК 04 |
| Тема 7.1 Элементы комбинаторики | Содержание: | | |
| | 1. Основные формулы комбинаторики. | | |
| Тема 7.2 Случайные события | Содержание: | 2 | |
| | 1. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей. | | |
| | 2. Формула полной вероятности. Нахождение числовых характеристик случайной величины. | | |
| | Самостоятельная работа: Решение задач на вычисление вероятностей. Нахождение числовых характеристик случайной величины. | 8 | |
| Промежуточная аттестация | | 6 | |
| Всего: | | 68 | |

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); принтер Samsung ML-2510 – 1 шт.; ноутбук – 1 шт.; проектор мультимедийный Epson EMP-TW20 – 1 шт.; экран – 1 шт.; наглядные пособия (плакаты, модели, трафареты, таблицы);

Комплект ПО:

Microsoft Windows версия Starter 7 GGKAE (Договор от 16.06.2011 №92719000 «Автоматика»)

Microsoft Windows версия Pro 7 UPGOLPNL(Договор от 16.06.2011 №92719000 «Автоматика»)

Microsoft Office 2007 Professional Plus ru Open Licens Pack No Level Academic Edition (Договор от 11.10.2007 №48-158/2007 ЗАО «Софт Лайн Трейд»)

7-zip (распространяется свободно, лицензия GNU LGPL, правообладатель Igor Pavlov)

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)

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

| <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 занятиях. Итоговый контроль в форме экзамена. |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии 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 занятиях. Итоговый контроль в форме экзамена. |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | 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 занятиях. Итоговый контроль в форме экзамена |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать | Работа коллектива и команды организовывается, | Текущий контроль в форме экспертного |

| | | |
|-------------------------------|---|---|
| <p>в коллективе и команде</p> | <p>взаимодействие с коллегами, руководством и клиентами в ходе профессиональной деятельности осуществляется с учётом психологической особенности личности и психологических основ деятельности коллектива</p> | <p>наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на занятиях. Итоговый контроль в форме экзамена</p> |
|-------------------------------|---|---|