



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова»
(ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»)

АРКТИЧЕСКИЙ МОРСКОЙ ИНСТИТУТ ИМЕНИ В.И. ВОРОНИНА
– филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор АМИ им. В.И. Воронина –
филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени
адмирала С.О. Макарова»

Е.А. Смягликова

« 29 » _____ 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ЕН.01 МАТЕМАТИКА

программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 26.02.03 Судовождение
углубленной подготовки

Архангельск
2017

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 мая 2014 года № 441, по специальности 26.02.03 Судовождение 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, преподаватель

Юрова Ольга Николаевна, преподаватель

РАССМОТРЕНА И РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ

на заседании методического совета от 26.05.2017, протокол № 5

Председатель методического совета



Л. Б. Чиркова

СОГЛАСОВАНО

Начальник управления
безопасности мореплавания
ОАО «Северное морское пароходство»



С. А. Клочковский

29.05.2017

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	тр. 4
2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины является частью программы подготовки специалиста среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) специальности 26.02.03 Судовождение, входящей в состав укрупненной группы 26.00.00 Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта.

Рабочая программа дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области водного транспорта; при освоении профессий рабочих в соответствии с приложением к ФГОС СПО по специальности 26.02.03 Судовождение.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ

Математический и общий естественнонаучный учебный цикл ЕН.01.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- решать простые дифференциальные уравнения;
- применять основные численные методы для решения прикладных задач;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятия и методы математического анализа;
- основы теории вероятностей и математической статистики;
- основы теории дифференциальных уравнений.

В результате освоенных знаний и умений, формируются следующие профессиональные компетенции (далее – ПК) и компетентности (далее – К):

1. Профессиональные компетенции ФГОС СПО по специальности 26.02.03 Судовождение:

ПК 1.1. Планировать и осуществлять переход в точку назначения, определять местоположение судна.

ПК 1.3. Эксплуатировать судовые энергетические установки.

ПК 3.1. Планировать и обеспечивать безопасную погрузку, размещение, крепление груза и уход за ним в течение рейса и выгрузки.

В соответствии с требованиями ФГОС СПО при освоении рабочей программы учебной дисциплины формируются общие компетенции (далее – ОК):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ОК 10. Владеть письменной и устной коммуникацией на государственном и (или) иностранном (английском) языке.

1.4. Общее количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины

Максимальная учебная нагрузка обучающегося составляет – 96 часов;

Обязательная аудиторная нагрузка обучающегося – 54 часа;

Самостоятельная работа обучающегося – 42 часа.

.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	54
в том числе:	
лабораторные работы	0
практические занятия	0
контрольные работы	0
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	42

Форма промежуточной аттестации по дисциплине:

3 семестр – дифференцированный зачет.

2.2. Тематический план учебной дисциплины

Коды профессиональных компетенций ФГОС СПО (ОК и ПК) и компетентностей МК ПДНВ (К)	Наименование разделов (тем) учебной дисциплины	Объем времени, отведенный на освоение учебной дисциплины. Макс/обязательная/самост. учебная нагрузка, часов
ПК1.1, ПК1.3, ПК3.1, К, ОК 1-10	Раздел 1. Основные понятия и методы математического анализа	26/16/10
ПК1.1, ПК1.3, ПК3.1, К, ОК 1-10	Раздел 2. Основы теории дифференциальных уравнений	20/8/12
ПК1.1, ПК1.3, ПК3.1, К, ОК 1-10	Раздел 3. Элементы векторной алгебры	14/4/10
ПК1.1, ПК1.3, ПК3.1, К, ОК 1-10	Раздел 4. Комплексные числа	6/6/0
ПК1.1, ПК1.3, ПК3.1, К, ОК 1-10	Раздел 5. Системы линейных уравнений	6/6/0
ПК1.1, ПК1.3, ПК3.1, К, ОК 1-10	Раздел 6. Мореходные таблицы.	2/2/0
ПК1.1, ПК1.3, ПК3.1, К, ОК 1-10	Раздел 7. Основы теории вероятностей и математической статистики	20/10/10
	Зачетное занятие	2/2/0
	Всего:	96/54/6

2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения ¹
Раздел 1. Основные понятия и методы математического анализа		26/16/10	
Тема 1.1. Производная и дифференциал	Содержание:	8	2
	1. Понятие производной. Геометрическая и физическая интерпретация производной.		
	2. Основные правила дифференцирования. Дифференцирование элементарных функций.		
	3. Дифференцирование сложной функции.		
	4. Производные высших порядков.		
	5. Дифференциал функции		
	6. Исследование функций с помощью производной.		
	7. Функции нескольких переменных. Частные производные.		
Самостоятельная работа:	5		
Решение прикладных (геометрических, физических) задач с помощью производной. Выполнение приближенных вычислений с помощью дифференциала. Исследование функции и построение графика. Нахождение частных производных.			
Тема 1.2. Интеграл	Содержание:	8	2
	1. Первообразная. Неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла.		
	2. Правила и формулы интегрирования.		
	3. Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница.		
	4. Приложения определенного интеграла.		
	Самостоятельная работа:	5	
Решение физических, геометрических задач с помощью интегралов. Применение определенного интеграла к вычислению различных величин.			
Раздел 2. Основы теории дифференциальных уравнений		20/8/12	
Тема 2.1 Простейшие дифференциальные уравнения	Содержание:	8	2
	1. Уравнения с разделенными и разделяющимися переменными		
	2. Линейные дифференциальные уравнения I порядка.		
	3. Дифференциальные уравнения II порядка (неполные).		

¹ Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения ¹
	4.	Линейные однородные дифференциальные уравнения 2 порядка с постоянными коэффициентами.	12	
	Самостоятельная работа:			
	Решение дифференциальных уравнений. Применение дифференциальных уравнений для решения прикладных задач.			
Раздел 3. Элементы векторной алгебры			14/4/10	2
Тема 3.1. Векторы и координаты	Содержание:		4	
	1.	Применение векторов для решения прикладных задач.		
	2.	Полярная система координат. Связь полярных и декартовых координат.		
	Самостоятельная работа: Решение задач по теме: «Векторы и координаты»		10	
Раздел 4. Комплексные числа			6/6/0	2
Тема 4.1. Комплексные числа и действия над ними.	Содержание:		6	
	1.	Расширение понятия числа. Комплексные числа в алгебраической форме, действия над ними.		
	2.	Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом.		
	3.	Геометрическая форма комплексного числа. Модуль и аргумент комплексного числа.		
	4.	Тригонометрическая, показательная формы комплексных чисел и действия над ними.		
	5.	Переход от одной формы записи комплексного числа к другой		
Раздел 5. Системы линейных уравнений			6/6/0	2
Тема 5.1. Решение систем линейных уравнений	Содержание:		6	
	1.	Определители, правила их вычисления.		
	2.	Решение систем уравнений методом Крамера.		
	3.	Решение систем уравнений методом Гаусса.		
Раздел 6. Мореходные таблицы.			2/2/0	2
Тема 6.1. Мореходные таблицы	Содержание:		2	
	1.	Ознакомление с МТ-2000. Решение прикладных задач с использованием мореходных таблиц.		
Раздел 7. Основы теории вероятностей и математической статистики			20/10/10	2
Тема 7.1 Элементы комбинаторики	Содержание:		2	
	1.	Основные формулы комбинаторики.		
Тема 7.2 Случайные события.	Содержание:		8	2
	1.	Основные понятия. Классическое определение вероятности.		
	2.	Теоремы сложения и умножения вероятностей.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения ¹
	3.	Формула полной вероятности.		
Тема 7.3 Случайные величины.	1.	Случайные величины и их числовые характеристики.		
	Самостоятельная работа: Решение задач на вычисление вероятностей. Нахождение числовых характеристик случайной величины.		10	
	Зачетное занятие		2/2/0	
	Всего:		60/54/6	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины предполагает наличие учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методических материалов;
- наглядные пособия (схемы, таблицы, плакаты, модели, трафареты и др.)

Технические средства обучения:

- ноутбук Asus – 1 шт.
- принтер Samsung ML-1645/XEV – 1 шт.
- принтер Samsung ML-2510 – 1 шт.
- проект мультимедийный BenQ MP622 – 1 шт.
- проект мультимедийный Epson EMP-TW20 – 1 шт.
- системный блок на базе Core2Duo E6300 – 1 шт.
- экран – 2 шт.
- доска интерактивная электромагнитная 78 – 1 шт.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Башмаков М.И. Математика: Учебник для студ. СПО. - 2-е изд., стер. - М.: Кнорус, 2017. - 394 с.
2. Башмаков М.И. Математика. Задачник: Учебное пособие для студ. СПО. - 5-е изд., стер. - М.: Академия, 2014. - 416 с.
3. Башмаков М.И. Математика. Сборник задач профильной направленности: Учебное пособие для студ. СПО. - 5-е изд., стер. - М.: Академия, 2014. - 208 с.

Дополнительные источники:

1. Григорьев С.Г., Иволгина С.В. математика: Учебник для студ. СПО. - 10-е изд., стер. - М.: Академия, 2014. - 416 с.

2. Богомолов Н. В. Практические занятия по математике. В 2-х ч. Ч.1: учебное пособие для СПО – 11-е изд., пер. и доп. - М.: Юрайт, 2016. - 286 с. - (Профессиональное образование).

3. Богомолов Н. В. Практические занятия по математике. В 2-х ч. Ч.2: учебное пособие для СПО – 11-е изд., пер. и доп. - М.: Юрайт, 2017. - 218 с. - (Профессиональное образование)

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.exponenta.ru/>
2. <http://school-collection.edu.ru/>
3. mathlab.edu.ru
4. <http://device.com.ru/>
5. http://www.chuvsu.ru/course/doc/for_beginners/computer.htm
6. <http://computerys.narod.ru/>
7. <http://www.admhmao.ru/>
8. <http://www.doinhmao.ru/>
9. <http://www.nvobrazovanie.ru/>
10. <http://www.it-n.ru/>
11. http://www.ucheba.com/met_rus/k_vneklassrab/title_main.htm

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий лабораторных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Освоенные умения:	
решать простые дифференциальные уравнения, применять основные численные методы для решения прикладных задач;	Текущий контроль в форме проверочных работ, устного опроса. Промежуточная аттестация - в форме дифференцированного зачета.
Усвоенные знания:	
основные понятия и методы математического анализа, основы теории вероятностей и математической статистики, основы теории дифференциальных уравнений.	Текущий контроль в форме проверочных работ, устного опроса. Промежуточная аттестация - в форме дифференцированного зачета.
Компетенции ФГОС СПО:	
<p>ПК 1.1. Планировать и осуществлять переход в точку назначения, определять местоположение судна.</p> <p>ПК 1.3. Обеспечивать использование и техническую эксплуатацию технических средств судовождения и судовых систем связи.</p> <p>ПК 3.1. Планировать и обеспечивать безопасную погрузку, размещение, крепление груза и уход за ним в течение рейса и выгрузки.</p> <p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.</p>	Текущий контроль в форме проверочных работ, устного опроса, экспертного наблюдения за работой группы в целом и каждого обучающегося. Промежуточная аттестация - в форме дифференцированного зачета.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>ОК 6. Работать в команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p> <p>ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.</p> <p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p> <p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 10. Владеть письменной и устной коммуникацией на государственном и (или) иностранном (английском) языке.</p>	

Комплект оценочных средств по учебной дисциплине ЕН.01 Математика для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается на основе индивидуальных программ реабилитации.