

Рассмотрено и одобрено на заседании
Методическим объединением преподавателей
дисциплин математического и общего
естественнонаучного цикла по
специальностям, реализуемым ММРК имени
И.И. Месяцева, и дисциплин
профессионального цикла специальности
09.02.03 Программирование в компьютерных
системах
Председатель МКо (МО/ ЦК) Чекашова Е.А.

Разработано
на основе ФГОС СПО по специальности
26.02.05 Эксплуатация судовых
энергетических установок, утвержденного
приказом Министерства образования и
науки РФ от 26 ноября 2020г. № 674

Протокол от «29» мая 2021

Автор (составитель): Голованова А.В., преподаватель «ММРК имени И.И. Месяцева»
ФГБОУ ВО «МГТУ»
Ф.И.О , ученая степень, звание, должность, квалиф. категория

Эксперт (рецензент) Долгина Т.С., преподаватель «ММРК имени И.И. Месяцева» ФГБОУ
ВО «МГТУ»
Ф.И.О. , ученая степень, звание, должность, квалиф. категория

1.1 Рабочая программа учебной дисциплины Математика в соответствии с ФГОС СПО по специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 26 ноября 2020г. № 674, учебного плана очной и заочной форм обучения, утвержденного 28.05.2021 г.

1.2 Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины: обеспечить более высокий уровень подготовки обучающихся.

1.3 Требования к результатам освоения:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

У1 - решать простые дифференциальные уравнения,

У2 - применять основные численные методы для решения прикладных задач;

знать:

31 – основные понятия и методы математического анализа,

32 - основы теории вероятностей и математической статистики,

33 - основы теории дифференциальных уравнений.

Процесс изучения дисциплины Математика направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС СПО (табл. 1) .

Таблица 1 Компетенции, формируемые дисциплиной Математика в соответствии с ФГОС СПО

Код компетенции	Содержание компетенции	Требования к знаниям, умениям, практическому опыту
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	У 1,У2, 31, 32,33
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	У 1,У2, 31, 32,33
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	У 1,У2, 31, 32,33

1. Структура и содержание учебной дисциплины Математика
1.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной деятельности по формам обучения

Таблица 2

Виды учебной деятельности	Объем часов по формам обучения	
	очная	заочная
Максимальная учебная нагрузка (всего)	48	48
Обязательная учебная нагрузка (всего)	46	12
в том числе:		
теоретические занятия (лекции, уроки)	16	2
лабораторные занятия		
практические занятия (семинары)	30	10
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>		
.....		
Самостоятельная работа (всего)	2	36
В том числе:		
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i>		
.....		
Консультации		
Промежуточная аттестация	Форма промежуточной аттестации <i>(в соответствии с учебным планом)</i>	
	Дифференцированный зачет	Дифференцированный зачет

2.2. Тематический план учебной дисциплины Математика по очной форме обучения

Таблица 3

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименование разделов учебной дисциплины	Всего часов (максимальная учебная нагрузка)	Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося				Самостоятельная работа обучающегося (часов)	Консультации (часов)	
			Всего	В том числе					
				лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия			курсовая работа (проект)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 01, ОК 02, ОК 09	Раздел 1 Комплексные числа	6	6	4	2				
	Тема 1.1. Комплексные числа.	6	6	4	2				
ОК 01, ОК 02, ОК 09	Раздел 2 Математический анализ.	26	26	8	18				
	Тема 2.1. Дифференциальное исчисление.	6	6	2	4				
	Тема 2.2. Интегральное исчисление.	6	6	2	4				
	Тема 2.3. Дифференциальные уравнения.	8	8	2	6				
	Тема 2.4. Ряды	6	6	2	4				
ОК 01, ОК 02, ОК 09	Раздел 3. Основы теории вероятностей и математической статистики.	8	8	2	6				
	Тема 3.1 Основы теории вероятностей и математической статистики	8	8	2	6				
ОК 01, ОК 02,	Раздел 4. Основные	6	6		4			2	

ОК 09	численные методы								
	Тема 4.1 Основные численные методы	6	6		4			2	
ОК 01, ОК 02, ОК 09	Урок контроля знаний	2	2	2					
	Всего	48	46	16	30			2	

2.2. Тематический план учебной дисциплины Математика по заочной форме обучения

Таблица 3.1

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименование разделов учебной дисциплины	Всего часов (максимальная учебная нагрузка)	Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося				Самостоятельная работа обучающегося (часов)	Консультации (часов)	
			Всего	В том числе					
				лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия			курсовая работа (проект)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 01, ОК 02, ОК 09	Раздел 1 Комплексные числа	8	2		2			6	
	Тема 1.1. Комплексные числа.	8	2		2			6	
ОК 01, ОК 02, ОК 09	Раздел 2 Математический анализ.	24	4		4			20	
	Тема 2.1. Дифференциальное исчисление.	7	1		1			6	
	Тема 2.2. Интегральное исчисление.	5	1		1			4	
	Тема 2.3. Дифференциальные уравнения.	7	1		1			6	
	Тема 2.4. Ряды	5	1		1			4	
ОК 01, ОК 02, ОК 09	Раздел 3. Основы теории вероятностей и математической статистики.	8	2		2			6	
	Тема 3.1 Основы теории вероятностей и математической статистики	8	2		2			6	
ОК 01, ОК 02,	Раздел 4. Основные	6	2		2			4	

ОК 09	численные методы								
	Тема 4.1 Основные численные методы	6	2		2			4	
ОК 01, ОК 02, ОК 09	Урок контроля знаний	2	2	2					
	Всего	48	12	2	10			36	

Содержание программы по учебной дисциплине Математика

Таблица 4

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов		Уровень освоения
		очная	заочная	
Раздел 1.	Комплексные числа.	6	8	
Тема 1.1. Комплексные числа.	Содержание учебного материала:	6	8	
	Комплексные числа. Действия с комплексными числами в алгебраической форме	2		1
	Действия с комплексными числами в тригонометрической, показательной формах.	2		2
	Практические занятия:			
	№ 1. Действия над комплексными числами в алгебраической, тригонометрической, показательной формах.	2	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Отработка практических навыков действий над комплексными числами		6	
Раздел 2.	Математический анализ.	36	24	
Тема 2.1. Дифференциальное исчисление.	Содержание учебного материала:	6	7	
	Дифференциальное исчисление.	2		1
	Практические занятия:			
	№ 2. Вычисление пределов функций.	2	1	2
	№ 3. Дифференцирование функций. Нахождение частных производных.	2		2
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение физических задач с применением производной Функции нескольких переменных. Частные производные функции нескольких переменных.		6	2
Тема 2.2. Интегральное исчисление.	Содержание учебного материала:	6	5	
	Неопределённый и определенный интеграл. Применение интегралов.	2		1
	Практические занятия:			1
	№ 4. Методы нахождения неопределённого интеграла.	2	1	2
	№ 5. Вычисление определенного интеграла. Нахождение площадей и объемов.	2		2
	Самостоятельная работа обучающихся: Применение определенного интеграла для вычисления геометрических и физических величин.		4	2

Тема 2.3. Дифференциальные уравнения.	Содержание учебного материала:	8	7	
	Дифференциальные уравнения	2		
	Практические занятия:			
	№ 6. Решение дифференциальных уравнений 1-го порядка с разделяющимися переменными.	2	1	2
	№ 7.. Решение линейных и однородных дифференциальных уравнений 1-го порядка.	2		2
	№ 8. Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка	2		2
Тема 2.4. Ряды	Самостоятельная работа обучающихся: Применение дифференциальных уравнений		6	2
	Содержание учебного материала:	6	5	
	Числовые ряды. Свойства рядов. Признаки сходимости рядов.	2		
	Практические занятия:			
	№ 9. Исследование числовых рядов на сходимость.	2	1	2
	№ 10. Разложение функций в ряд Тейлора, Маклорена.	2		2
Раздел 3.	Самостоятельная работа обучающихся: Применение числовых рядов		4	
	Основы теории вероятностей и математической статистики.	8	8	1
	Тема 3.1 Основы теории вероятностей и математической статистики	2		
	Практические занятия:			
	№ 11. Элементы комбинаторики.	2	2	2
	№ 12. Решение задач на нахождение вероятности события с использованием теорем сложения и умножения.	2		2
Раздел 4 .	№ 13. Определение числовых характеристик дискретных случайных величин.	2		2
	Самостоятельная работа обучающихся: Непрерывные случайные величины и их числовые характеристики		6	2
	Основные численные методы	6	6	
	Тема 4.1 Основные численные методы			
	Практические занятия:			
	№ 14. Вычисление интегралов по формулам прямоугольников, трапеций и формуле Симпсона. Оценка погрешностей.	2	2	2
Тема 4.1 Основные численные методы	№ 15. Численное дифференцирование функций с использованием интерполяционных формул Ньютона.	2		1
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	4	2

	Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений			
	Урок контроля знаний	2	2	3
	Всего:	48	48	

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)

*** - входной контроль обязателен для специальностей в области подготовки членов экипажей морских судов, проводится для общей оценки уровня знаний обучающихся на первой лекции путем экспресс-опроса. По результатам входного контроля преподаватель корректирует методику преподавания.*

2.5 Информационное обеспечение, необходимое для освоения дисциплины:

1. Алпатов А.В. Математика [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / А.В. Алпатов. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 162 с. — 978-5-4486-0403-4, 978-5-4488-0215-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80328.html>
2. Веретенников, В.Н. Сборник задач по математике. Элементы векторной алгебры : учебное пособие / В.Н. Веретенников. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2018. - 79 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-9598-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483517>
3. Алпатов А.В. Математика [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / А.В. Алпатов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 96 с. — 978-5-4488-0150-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65731.html>
4. Математика [Электронный ресурс] / Омельченко В.П. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970440285.html>
5. Баврин И.И. Математика для технических колледжей и техникумов: учебник и практикум для СПО. -2-е изд., испр. и доп.– М.: Юрайт, 2016.
6. Золотарёва, Н. Д. Алгебра : базовый курс с решениями и указаниями [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Н. Д. Золотарёва, Ю. А. Попов, Н. Л. Семендяева, М. В. Федотов ; под редакцией М. В. Федотова. — Эл. изд. — Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 573 с.). — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. - <https://nashol.biz/tag/zolotareva/>
7. Математика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.Б. Карбачинская и др. — Электрон. текстовые данные. — М. : РГУП, 2015. — 342 с. — 978-5-93916-481-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49604.htm>
8. Математика [Электронный ресурс] : учебник / И. В. Павлушков, Л. В. Розовский, И. А. Наркевич. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970426968.html>
9. Башмаков, М. И. Математика : учеб. для 10 кл. : (базовый уровень. - 6-е изд. - Москва : Академия, 2012.- (МГТУ)
10. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы: базовый и углубл. уровни / Л.С. Атанасян и др.- М.: Просвещение, 2012, 2014.
11. Омельченко В. П. Курбатова Э. И. Математика: учеб. пособие для СПО. - 4-е изд., испр.– Ростов-на-Д.: Феникс, 2009.

12. Филимонова Е. В. Математика для средних специальных учебных заведений: учеб. пособие. - 4-е изд., доп. и перераб. - Ростов-на-Д.: Феникс, 2008.
13. Григорьев С. Г. Математика: учебник для студ. сред. проф. учреждений - М.: Академия, 2005.
14. Богомолов Н.В. Сборник задач по математике: учеб. пособие. - М.: Дрофа, 2003.
15. Богомолов Н.В. Математика: учебник для ссузов. - М.: Дрофа, 2002.

Перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем:

Таблица 5

Перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем	
Наименование ПО	Сведения о лицензии
Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN	лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.0.2009г.)
Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite (комплексная защита), Dr.Web Server Security Suite (антивирус)	договор №7236 от 03.11.2017г.

2.6. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Таблица 6

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др.	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	417 (Мурманск, Русанова, 12) Кабинет Математики	Кабинет оснащен следующим оборудованием: Основное учебное оборудование: Стенды по дисциплине «Математика». Дополнительные технические средства обучения, учебное оборудование, средства связи: классная доска для письма мелом – 1 шт.; Учебная мебель – парты 2-х местные – 24 шт.

2.7. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, выполнения обучающимися индивидуальных заданий и др.

Таблица 7

Освоенные компетенции/ компетентности	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Показатели оценки уровня сформированности	Формы и методы контроля и оценки

1	2	3	4
<p>ОК01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>У 1,У2, 31, 32, 33</p>	<ul style="list-style-type: none"> – умение распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; – умение анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; – умение определять этапы решения задачи; – умение выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; – умение составлять план действия; – умение определять необходимые ресурсы; – умение реализовывать составленный план; – умение оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) 	<p>Выполнение и защита практических работ, промежуточная аттестация</p>
<p>ОК02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>У 1,У2, 31, 32, 33</p>	<ul style="list-style-type: none"> – умение определять задачи для поиска информации; – умение определять необходимые источники информации; – умение планировать процесс поиска; – умение структурировать получаемую информацию; – умение выделять наиболее значимое в перечне информации; – умение оценивать практическую значимость результатов поиска; – умение оформлять результаты поиска 	<p>Выполнение и защита практических работ, промежуточная аттестация</p>
<p>ОК09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>У 1,У2, 31, 32, 33</p>	<ul style="list-style-type: none"> – умение применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; 	<p>Выполнение и защита практических работ, промежуточная аттестация</p>