

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский университет транспорта»
Академия водного транспорта

УТВЕРЖДАЮ
Директор академии


Володин А.Б.
(подпись, Ф.И.О.)
«17» июля 2020 г.



Колледж Академии водного транспорта
Автор преподаватель Зябкина Елена Леонидовна

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.01 МАТЕМАТИКА

Специальность: 26.02.03 Судовождение (углубленная подготовка)

Квалификация выпускника: Старший техник-судоводитель с правом
эксплуатации судовых энергетических установок

Форма обучения: Очная

Год начала подготовки: 2019

Одобрена на заседании
Учебно-методической комиссии
академии

Протокол № 9

«16» июля 2020 г.

Председатель УМК


Володин А.Б.
(подпись, Ф.И.О.)

Москва 2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	18

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

1.1. Область применения примерной программы

Программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 26.02.03 Судовождение.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована другими общеобразовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательную программу среднего (полного) общего образования.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы (ОПОП):

ЕН.01 Математический и общий естественнонаучный цикл.

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

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

1. Решать простые дифференциальные уравнения;
2. Применять основные численные методы для решения прикладных задач.

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

1. Основные понятия и методы математического анализа;
2. Основы теории вероятностей и математической статистики;
3. Основы теории дифференциальных уравнений.

Старший техник-судоводитель с правом эксплуатации судовых энергетических установок должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

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.

Старший техник-судоводитель с правом эксплуатации судовых энергетических установок должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

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.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 209 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 142 часов;

самостоятельной работы обучающегося 67 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	209
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	142
в том числе:	
лабораторные работы	0
практические занятия	58
контрольные работы	0
курсовая работа (проект) <i>(не предусмотрено)</i>	0
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	67
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(не предусмотрено)</i>	0
внеаудиторная самостоятельная работа	67
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции (ОК, ПК)	Уровень освоения	
1	2	3		4	
3 семестр					
Тема 1. Дифференциальное исчисление	Содержание учебного материала:				
	1	Предел числовой последовательности. Сходящиеся и расходящиеся последовательности. Предел функции на бесконечности и в точке. Непрерывность функции. Точки разрыва функции. Первый замечательный предел. Второй замечательный предел.	10	ОК-3, ОК-4, ОК-5, ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-3.1.	1
	2	Задачи, приводящие к понятию производной. Производная функции. Нахождение производной элементарных функций.		ОК-2, ОК-3, ОК-4, ПК-1.1, ПК-3.1.	1
	3	Правила дифференцирования. Производная суммы, разности, произведения и частного функций. Производная сложной функции. Производная обратной функции.		ОК-2, ОК-4, ОК-5, ПК-1.1	1
	4	Приложения производной. Геометрический смысл производной, касательная и нормаль к кривой. Физический смысл производной.		ОК-3, ОК-4, ОК-5, ПК-1.3, ПК-3.1.	1
	5	Приложение производной к исследованию возрастания и убывания функции. Исследование экстремумов функции. Производные второго порядка. Выпуклость графика функции. Построение графиков функций. Асимптоты.		ОК-2, ОК-4, ОК-5, ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-3.1.	1
	Практические занятия:				
	1	Нахождение пределов функций на бесконечности и в точке. Нахождение точек разрыва функции.	12	ОК-2, ОК-3, ПК-1.1, ПК-3.1	2
	2	Первый замечательный предел. Второй замечательный предел.		ОК-2, ОК-3, ПК-1.1.	2
	Самостоятельная работа обучающихся:				
	1	Нахождение пределов функций на бесконечности и в точке.	10	ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ПК-1.1.	3
	2	Нахождение производной функции и вычисление ее значения в точке.		ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ПК-1.1.	3
	3	Выполнение индивидуального задания на нахождение производной		ОК-2, ОК-3, ОК-	3

		сложной функции.		4, ОК-5, ПК-1.1, ПК-3.1	
	4	Нахождение интервалов возрастания и убывания, экстремумов функции с помощью производной.		ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ПК-1.1, ПК-3.1	3
	5	Нахождение интервалов выпуклости, вогнутости, точек перегиба функции.		ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ПК-1.1, ПК-3.1	3
	6	Выполнение индивидуального задания на исследование функции и построение ее графика.		ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ПК-1.3.	3
Тема 2. Интегральное исчисление	Содержание учебного материала:				
	1	Дифференциал функции. Первообразная и неопределенный интеграл. Интегрирование методом замены переменной (метод подстановки). Интегрирование по частям.	12	ОК-2, ОК-4, ОК-5, ПК-1.1.	1
	2	Определенный интеграл. Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл с переменным верхним пределом. Методы вычисления определенных интегралов. Формула Ньютона-Лейбница.		ОК-2, ОК-4, ОК-5, ПК-1.1., ПК-1.3.	1
	3	Применение определенного интеграла при решении физических и технических задач. Задача о вычислении пути. Работа переменной силы. Статические моменты и координаты центра масс.		ОК-2, ОК-4, ОК-5, ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-3.1	1
	Практические занятия:				
	1	Первообразная и неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование.	10	ОК-2, ОК-3, ОК-5, ПК-1.3.	2
	2	Интегрирование методом замены переменной (метод подстановки).		ОК-2, ОК-3, ОК-5, ПК-1.3.	2
	Самостоятельная работа обучающихся:				
	1	Нахождение неопределенного интеграла.	10	ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ПК-1.1.	3
	2	Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.		ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ПК-1.1.	3
4 семестр					
Тема 3. Дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала:				
	1	Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Основные понятия и определения теории дифференциальных уравнений (ДУ) первого порядка. ДУ первого порядка с разделяющимися переменными.	10	ОК-2, ОК-4, ПК-1.1, ПК-1.3.	1
	2	Линейные ДУ первого порядка. Общее решение ДУ первого порядка.		ОК-2, ОК-4, ПК-	1

	Однородные ДУ первого порядка. Метод вариации постоянной.		1.1, ПК-1.3.	
3	Линейные однородные ДУ второго порядка с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение.		ОК-2, ОК-4, ПК-1.1, ПК-1.3.	1
Практические занятия:				
1	Решение ДУ с разделяющимися переменными.	4	ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ПК-1.1.	2
2	Решение линейных ДУ первого порядка.		ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ПК-1.1.	2
3	Решение линейных однородных ДУ второго порядка с постоянными коэффициентами.		ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ПК-1.1.	2
4	Применение дифференциальных уравнений для решения прикладных задач.		ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ПК-1.1., ПК-1.3, ПК-3.1.	2
Самостоятельная работа обучающихся:				
1	Изучение учебной литературы по теме: «Дифференциальные уравнения».	10	ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ПК-1.1.	3
2	Решение ДУ с разделяющимися переменными.		ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ПК-1.1.	3
3	Решение линейных ДУ первого порядка.		ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ПК-1.1.	3
4	Решение линейных однородных ДУ второго порядка с постоянными коэффициентами.		ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ПК-1.1.	3
5	Решение задач, приводимых к ДУ.		ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ПК-1.1.	3
6	Подготовка доклада по теме: «Дифференциальные уравнения в частных производных».		ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ПК-1.1.	3
Содержание учебного материала:				
1	Числовые ряды. Определение ряда и его суммы. Ряды с неотрицательными членами. Сходимость ряда. Абсолютно и условно сходящиеся ряды. Признак сходимости Коши и Даламбера.	10	ОК-2, ОК-5, ПК-1.1., ПК-1.3.	1
2	Степенные ряды. Радиус сходимости и круг сходимости степенного ряда. Ряд Тейлора. Ряд Тейлора для некоторых элементарных функций.		ОК-2, ОК-5, ПК-1.1.	1
Практические занятия:				
1	Исследование на сходимость рядов с неотрицательными членами.	6	ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ПК-1.1.	2
2	Степенные ряды. Радиус сходимости и круг сходимости степенного ряда.		ОК-2, ОК-3, ОК-	2

**Тема 4.
Числовые
и степенные ряды**

		Ряд Тейлора для некоторых элементарных функций.		4, ОК-5, ПК-1.1.	
		Самостоятельная работа обучающихся:			
	1	Разложение функций в ряд Тейлора.	4	ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ПК-1.1., ПК-1.3	3
	2	Применение рядов к приближенным вычислениям.		ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ПК-1.1., ПК-1.3	3
		5 семестр			
Тема 5. Основы теории вероятностей и математической статистики		Содержание учебного материала:			
	1	Случайные события и операции над ними. Вероятность события. Классическое определение вероятности события. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	10	ОК-4, ОК-5, ПК-1.3.	1
	2	Случайные величины. Понятие дискретной случайной величины. Закон распределения случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Простейшие понятия математической статистики.		ОК-4, ОК-5, ПК-1.3.	1
		Практические занятия:			
	1	Решение задач на вычисление вероятностей событий.	4	ОК-4, ОК-5, ПК-1.3., ПК-3.1	2
	2	Построение закона распределения случайной величины по заданному условию. Нахождение математического ожидания и дисперсии случайной величины, заданной законом распределения.		ОК-4, ОК-5, ПК-1.3, ПК-3.1.	2
		Самостоятельная работа обучающихся:			
	1	Изучение учебной литературы по теме: « Основы теории вероятностей и математической статистики»		ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-3.1.	3
	2	Решение задач на вычисление вероятностей событий.	8	ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-3.1.	3
	3	Нахождение математического ожидания и дисперсии случайной величины, заданной законом распределения.		ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-3.1.	3
		6 семестр			

Тема 6. Основы численных методов.	Содержание учебного материала:		18		
	1	Приближенное решение нелинейных алгебраических уравнений. Метод деления отрезка пополам (дихотомии). Метод простой итерации Метод Ньютона (метод касательных).		<i>ОК-2, ОК-3, ОК-5, ПК-1.1</i>	<i>1</i>
	2	Численное интегрирование. Метод прямоугольников. Метод трапеций. Численное дифференцирование. Понятие конечных разностей функции.		<i>ОК-2, ОК-3, ОК-5, ПК-1.1</i>	<i>1</i>
	3	Приближенное решение обыкновенных дифференциальных уравнений.	<i>ОК-2, ОК-3, ОК-5, ПК-1.1</i>	<i>1</i>	
	Практические занятия:		12		
	1	Приближенные числа и действия с ними. Абсолютная и относительная погрешность.		<i>ОК-2, ОК-3, ОК-5, ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-3.1.</i>	<i>2</i>
	2	Вычисление интегралов по формулам прямоугольников и трапеций.		<i>ОК-2, ОК-3, ОК-5, ПК-1.1., ПК-3.1.</i>	<i>2</i>
	3	Применение формул приближенного дифференцирования.		<i>ОК-2, ОК-3, ОК-5, ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-3.1.</i>	<i>2</i>
	4	Приближенное решение обыкновенных дифференциальных уравнений.		<i>ОК-2, ОК-3, ОК-5, ПК-1.1, ПК-3.1.</i>	<i>2</i>
	Самостоятельная работа обучающихся:		13		
	1	Изучение литературы по теме: «Основы численных методов».		<i>ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-3.1</i>	<i>3</i>
	2	Решение упражнений на действия с приближенными числами.		<i>ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ПК-1.1., ПК-1.3, ПК-3.1</i>	<i>3</i>
	3	Вычисление интегралов по формулам прямоугольников и трапеций.		<i>ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ПК-1.3, ПК-3.1</i>	<i>3</i>
	4	Приближенное решение обыкновенных дифференциальных уравнений.	<i>ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ПК-1.1, ПК-1.3</i>	<i>3</i>	
	7 семестр				
Тема 7.	Содержание учебного материала:		14		

Основы аналитической геометрии и линейной алгебры	1	Системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными и определители второго порядка. Свойства определителей второго порядка.		<i>ОК-2, ОК-4, ОК-5, ПК-1.1, ПК-1.3.</i>	<i>1</i>
	2	Матрицы и определители третьего порядка. Умножение матриц		<i>ОК-2, ОК-4, ОК-5, ПК-1.1, ПК-1.3.</i>	<i>1</i>
	3	Решение систем трех линейных уравнений с тремя неизвестными по формулам Крамера.		<i>ОК-2, ОК-4, ОК-5, ПК-1.1, ПК-1.3.</i>	<i>1</i>
	4	Решение систем трех линейных уравнений с тремя неизвестными методом Гаусса.		<i>ОК-2, ОК-4, ОК-5, ПК-1.1, ПК-1.3</i>	<i>1</i>
	5	Координаты точек на плоскости и в пространстве. Скалярное произведение векторов. Линейные операции над векторами. Уравнение прямой на плоскости. Каноническая и параметрическая форма. Уравнение плоскости и прямой в пространстве		<i>ОК-2, ОК-4, ОК-5, ПК-1.1, ПК-1.3</i>	<i>1</i>
	6	Взаимное расположение плоскостей и прямых в пространстве. Нахождение угла между плоскостями, между прямыми, между прямой и плоскостью. Нахождение расстояния от точки до плоскости. Нахождение расстояния от точки до прямой		<i>ОК-2, ОК-4, ОК-5, ПК-1.1, ПК-1.3</i>	<i>1</i>
	7	Понятие линии второго порядка. Окружность. Уравнения окружности. Эллипс. Определение формы эллипса. Эксцентриситет эллипса. Гипербола. Асимптоты гиперболы. Равносторонняя гипербола. Парабола. Уравнения параболы.		<i>ОК-2, ОК-4, ОК-5, ПК-1.1, ПК-1.3</i>	<i>1</i>
Практические занятия:					
	1	Системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными и определители второго порядка. Свойства определителей второго порядка.	10	<i>ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ПК-1.1</i>	<i>2</i>
	2	Матрицы и определители третьего порядка. Умножение матриц		<i>ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ПК-1.1, ПК-1.3</i>	<i>2</i>
	3	Решение систем трех линейных уравнений с тремя неизвестными по формулам Крамера.		<i>ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ПК-1.3</i>	<i>2</i>
	4	Решение систем трех линейных уравнений с тремя неизвестными методом Гаусса.		<i>ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ПК-1.3</i>	<i>2</i>
	5	Координаты точек на плоскости и в пространстве. Скалярное произведение векторов. Линейные операции над векторами. Уравнение прямой на плоскости. Каноническая и параметрическая форма. Уравнение		<i>ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-3.1</i>	<i>2</i>

	плоскости и прямой в пространстве			
6	Взаимное расположение плоскостей и прямых в пространстве. Нахождение угла между плоскостями, между прямыми, между прямой и плоскостью. Нахождение расстояния от точки до плоскости. Нахождение расстояния от точки до прямой		<i>ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-3.1</i>	2
7	Понятие линии второго порядка. Окружность. Уравнения окружности. Эллипс. Определение формы эллипса. Эксцентриситет эллипса.		<i>ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ПК-1.1</i>	2
8	Гипербола. Асимптоты гиперболы. Равносторонняя гипербола. Парабола. Уравнения параболы		<i>ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ПК-1.1, ПК-1.3</i>	2
Самостоятельная работа обучающихся:				
	Выполнение индивидуальных заданий по теме: «Действия над матрицами».	12	<i>ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-3.1</i>	3
	Выполнение индивидуальных заданий по теме: «Решение систем трех линейных уравнений с тремя неизвестными по формулам Крамера».		<i>ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ПК-1.3</i>	3
	Написание докладов на тему: «Уравнение прямой на плоскости. Каноническая и параметрическая форма».		<i>ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-3.1</i>	3
	Исследование эллипса по его каноническому уравнению.		<i>ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ПК-1.1, ПК-1.3</i>	3
	Исследование гиперболы по ее каноническому уравнению.		<i>ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ПК-1.1, ПК-1.3.</i>	3
	Итого:		209	

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)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Кабинет математики №316.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и практического типа, групповых и индивидуальных консультаций.

Посадочных мест 46.

Специализированная мебель.

Плакаты, стенды.

Мобильный комплект для презентаций - 1 шт., в составе:

Проектор BENQ MP610 800x600, экран со стойкой 2x2 м,

ноутбук ACER Aspire 5720Z Intel Pentium 1.86 GHz 2 Gb DDR2, 120 Gb

HDD.

Используемое программное обеспечение:

Microsoft Windows 7; MS Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint), 7-Zip,

Mozilla Firefox.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Наименование издания	Автор	Вид издания (учебник, учебное пособие, методические указания, практикум и т.п., ссылка на информационный ресурс)	Реквизиты издания/доступ к информационному ресурсу
Основная литература			
Математика	Дадаян А. А.	учебник https://new.znanium.co	3-е изд., испр. и доп. — Москва :

		m/catalog/product/1006658	ИНФРА-М, 2019. — 544 с.
Сборник задач по математике: Учебное пособие	Дадаян, А. А.	учебное пособие https://new.znanium.com/catalog/product/970454	3-е изд. - Москва : Форум, ИНФРА-М Издательский Дом, 2018. - 352 с.
Дополнительная литература			
Математика	Шипова Л. И	учебное пособие https://new.znanium.com/catalog/product/990024	Москва : ИНФРА-М, 2019. — 238 с.
Дискретная математика	Канцедал С. А.	учебное пособие https://new.znanium.com/catalog/product/978416	Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 222 с.
Математика: логарифмические уравнения и неравенства	В. А. Далингер	учебное пособие для среднего профессионального образования https://www.biblio-online.ru/bcode/449055	2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 176 с.
Математика	Ю. В. Павлюченко, Н. Ш. Хассан	учебник и практикум для среднего профессионального образования https://www.biblio-online.ru/book/matematika-449041	4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 238 с.
Интернет-ресурсы			
<p>http://library.miit.ru/ - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.</p> <p>https://library.gumrf.ru – электронная библиотека ГУМРФ</p> <p>www.biblio-online.ru – ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»</p> <p>https://znanium.com - электронно-библиотечная система "Знаниум" Учебно-методические материалы и литература</p> <p>www.fcior.edu.ru - Информационные, тренировочные и контрольные материалы</p> <p>www.school-collection.edu.ru - Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов</p>			

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	
1. Решать простые дифференциальные уравнения	Текущий контроль (контрольная работа), Итоговый контроль в форме экзамена по дисциплине, Практическая работа № 15, №16, №17.
2. Применять основные численные методы для решения прикладных задач.	Текущий контроль (контрольная работа), Итоговый контроль в форме экзамена по дисциплине Практическая работа №18
Знать:	
1. Основные понятия и методы математического анализа;	Текущий контроль (контрольная работа), Итоговый контроль в форме экзамена по дисциплине, Практическая работа № 1-8, №9-14
2. Основы теории вероятностей и математической статистики;	Текущий контроль (контрольная работа), Итоговый контроль в форме экзамена по дисциплине, Практическая работа № 21, №22.
3. Основы теории дифференциальных уравнений.	Текущий контроль (контрольная работа), Итоговый контроль в форме экзамена по дисциплине

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Компетенции ФГОС СПО:	
ПК 1.1. Планировать и осуществлять переход в точку назначения, определять местоположение судна.	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация - в форме экзамена
ПК 1.3. Эксплуатировать судовые энергетические установки.	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация - в форме экзамена
ПК 3.1. Планировать и обеспечивать безопасную погрузку, размещение, крепление груза и уход за ним в течение рейса и выгрузки.	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов выполнения самостоятельной работы. Промежуточная аттестация - в форме

	экзамена
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Экспертное наблюдение и оценка выполнения практических заданий.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Экспертное наблюдение и оценка выполнения практических заданий.
ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.	Экспертное наблюдение и оценка выполнения практических заданий.
ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Экспертное наблюдение и оценка выполнения практических заданий.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.	Экспертное наблюдение и оценка выполнения практических заданий.
ОК 6. Работать в команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Экспертное наблюдение и оценка выполнения практических заданий.
ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.	Экспертное наблюдение и оценка выполнения практических заданий.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Экспертное наблюдение и оценка выполнения практических заданий.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Экспертное наблюдение и оценка выполнения практических заданий.
ОК 10. Владеть письменной и устной коммуникацией на государственном и (или) иностранном (английском) языке.	Экспертное наблюдение и оценка выполнения практических заданий.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекции являются основным видом учебных занятий. В ходе лекционного курса проводится изложение современных научных взглядов и освещение основных проблем изучаемой области знаний.

Значительную часть теоретических знаний обучающийся должен получать самостоятельно из рекомендованных основных и дополнительных информационных источников (учебников, Интернет-ресурсов, электронной образовательной среды университета).

В тетради для конспектов лекций должны быть поля, где по ходу конспектирования делаются необходимые пометки. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникшие в ходе лекций, рекомендуется делать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснениями к преподавателю.

После окончания лекции рекомендуется перечитать записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций рекомендуется использовать при подготовке к практическим занятиям (лабораторным работам, семинарам), экзамену/зачету, контрольным тестам, коллоквиумам, при выполнении самостоятельных заданий.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Для подготовки к практическим занятиям необходимо заранее ознакомиться с перечнем вопросов, которые будут рассмотрены на занятии, рекомендуемой основной и дополнительной литературы, содержанием рекомендованных Интернет-ресурсов. Необходимо прочитать соответствующие разделы из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем, выделить основные понятия и процессы, их закономерности и движущие силы, и взаимные связи. При подготовке к занятию не нужно заучивать учебный материал. На практических занятиях нужно выяснять у преподавателя ответы на интересующие или

затруднительные вопросы, высказывать и аргументировать свое изучение мнение.

Рекомендации по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа включает изучение учебной литературы, поиск информации в сети Интернет, подготовку к практическим занятиям, экзамену, выполнение рефератов, курсовых работ, оформление отчетов по лабораторным работам и практическим заданиям, решение задач, изучение теоретического материала, вынесенного на самостоятельное изучение.

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский университет транспорта»
Академия водного транспорта

Колледж Академии водного транспорта
Автор преподаватель Зябкина Елена Леонидовна

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЕ**

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

Специальность: 26.02.03 Судовождение (углубленная подготовка)

Квалификация выпускника: Старший техник-судоводитель с правом
эксплуатации судовых энергетических установок

Форма обучения: Очная


Год начала подготовки: 2019

Одобрена на заседании
Учебно-методической комиссии
академии

Протокол № 9

«16» июля 2020 г.

Председатель УМК

 Володин А.Б.

(подпись, Ф.И.О.)

Москва 2020 г.

Паспорт фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (далее–ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу **ЕН.01 Математика.**

ФОС включает компетентностно-оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

1. Перечень компетенций и этапы их формирования в процессе освоения дисциплины

Рабочей программой дисциплины «Математика» предусмотрено формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП (содержание компетенций)	Планируемые результаты освоения дисциплины
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	У1 (ОК-1) Уметь 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.	31 (ОК-2) Знать способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество; 32 (ОК-2) Знать основные понятия и методы математического анализа; 33 (ОК-2) Знать основы теории вероятностей и математической статистики; 34 (ОК-2) Знать основы теории дифференциальных уравнений; У1 (ОК-2) Уметь организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы; У2 (ОК-2) Уметь решать простые дифференциальные уравнения; У3 (ОК-2) Уметь применять основные численные методы для решения прикладных задач.
ОК 3	Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.	31 (ОК-3) Знать решения в стандартных и нестандартных ситуациях; У1 (ОК-3) Уметь принимать решения в стандартных и

		<i>нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</i>
<i>ОК-4</i>	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	<i>З1 (ОК-4) Знать информацию, необходимую для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; У1 (ОК-4) Уметь осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</i>
<i>ОК-5</i>	Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.	<i>З1 (ОК-5) Знать информационно-коммуникационные технологии профессиональной деятельности; У1 (ОК-5) Уметь использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;</i>
<i>ОК-6</i>	Работать в команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	<i>У2 (ОК-6) Уметь работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</i>
<i>ОК-7</i>	Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.	<i>У1 (ОК-7) Уметь ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.</i>
<i>ОК-8</i>	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	<i>У1 (ОК-8) Уметь самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</i>
<i>ОК-9</i>	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	<i>У1 (ОК-9) Уметь ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</i>
<i>ОК-10</i>	Владеть письменной и устной коммуникацией на государственном и (или) иностранном (английском) языке.	<i>У1 (ОК-10) Уметь владеть письменной и устной коммуникацией на государственном и иностранном (английском) языке.</i>
<i>ПК 1.1.</i>	Планировать и осуществлять переход в точку назначения, определять местоположение судна.	<i>У1 (ПК 1.1) Уметь планировать и осуществлять переход в точку назначения, определять местоположение судна</i>
<i>ПК 1.3.</i>	Эксплуатировать судовые энергетические установки.	<i>У1 (ПК 1.3) Уметь эксплуатировать судовые энергетические установки.</i>
<i>ПК 3.1.</i>	Планировать и обеспечивать безопасную погрузку, размещение,	<i>У1 (ПК 3.1) Уметь планировать и обеспечивать безопасную погрузку,</i>

	крепление груза и уход за ним в течение рейса и выгрузки.	<i>размещение, крепление груза и уход за ними в течение рейса и выгрузки</i>
--	---	--

2. Паспорт фонда оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Дифференциальное исчисление	ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-3.1.	<i>устный опрос экзамен</i>
2	Интегральное исчисление	ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-3.1.	<i>устный опрос, экзамен</i>
3	Дифференциальные уравнения	ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ПК-1.1, ПК-3.1.	<i>устный опрос, экзамен</i>
4	Числовые и степенные ряды	ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-3.1.	<i>устный опрос, экзамен</i>
5	Основы теории вероятностей и математической статистики	ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ПК-1.1, ПК-3.1.	<i>устный опрос, экзамен</i>
6	Основы численных методов	ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-3.1.	<i>устный опрос, экзамен</i>
7	Основы аналитической геометрии и линейной алгебры	ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ПК-1.1, ПК-3.1.	<i>устный опрос, экзамен</i>

3. Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания

Результат обучения по дисциплине	Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания по дисциплине				Процедура оценивания
	2	3	4	5	
<i>З1 (ОК-2) Знать способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</i>	Отсутствие знаний или фрагментарные представления о способах выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	Неполные представления о способах выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о способах выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	Сформированные систематические представления о способах выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	<i>- письменная работа - экзамен</i>

<i>32 (ОК-2) Знать основные понятия и методы математического анализа</i>	Отсутствие знаний или фрагментарные представления об основных понятиях и методах математического анализа	Неполные представления об основных понятиях и методах математического анализа	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных понятиях и методах математического анализа	Сформированные систематические представления об основных понятиях и методах математического анализа	- письменная работа - экзамен
<i>33 (ОК-2) Знать основы теории вероятностей и математической статистики</i>	Отсутствие знаний или фрагментарные представления об основных теориях вероятностей и математической статистики	Неполные представления об основных теориях вероятностей и математической статистики.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных теориях вероятностей и математической статистики	Сформированные систематические представления об основных теориях вероятностей и математической статистики	- письменная работа - экзамен
<i>34 (ОК-2) Знать основы теории дифференциальных уравнений</i>	Отсутствие знаний или фрагментарные представления об основных теориях дифференциальных уравнений	Неполные представления об основных теориях дифференциальных уравнений	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных теориях дифференциальных уравнений	Сформированные систематические представления об основных теориях дифференциальных уравнений	- письменная работа - экзамен
<i>31 (ОК-3) Знать решения в стандартных и нестандартных ситуациях</i>	Отсутствие знаний или фрагментарные представления о решениях в стандартных и нестандартных ситуациях	Неполные представления о решениях в стандартных и нестандартных ситуациях	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о решениях в стандартных и нестандартных ситуациях	Сформированные систематические представления о решениях в стандартных и нестандартных ситуациях	- письменная работа - экзамен
<i>31 (ОК-4) Знать информацию, необходимую для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</i>	Отсутствие знаний или фрагментарные представления об информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Неполные представления об информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Сформированные систематические представления об информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	- письменная работа - экзамен
<i>31 (ОК-5) Знать информационно-</i>	Отсутствие знаний	Неполные представления	Сформированные, но	Сформированные	- письменная работа

<i>коммуникационные технологии профессиональной деятельности</i>	или фрагментарные представления об информационных коммуникационных технологиях профессиональной деятельности	об информационных коммуникационных технологиях профессиональной деятельности	содержащие отдельные пробелы представления об информационных коммуникационных технологиях профессиональной деятельности	систематические представления об информационных коммуникационных технологиях профессиональной деятельности	- экзамен
<i>У1 (ОК-1) Уметь понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес</i>	Отсутствие умений или фрагментарные умения понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	В целом удовлетворительные, но содержащее отдельные пробелы умения понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Сформированные умения понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- письменная работа - экзамен
<i>У1 (ОК-2) Уметь организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы.</i>	Отсутствие умений или фрагментарные умения организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы	В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы	В целом удовлетворительные, но содержащее отдельные пробелы умения организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы	Сформированные умения организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы	- письменная работа - экзамен
<i>У2 (ОК-2) Уметь решать простые дифференциальные уравнения</i>	Отсутствие умений или фрагментарные умения решать простые дифференциальные уравнения	В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения решать простые дифференциальные уравнения	В целом удовлетворительные, но содержащее отдельные пробелы умения решать простые дифференциальные уравнения	Сформированные умения решать простые дифференциальные уравнения	- письменная работа - экзамен
<i>У3 (ОК-2) Уметь применять основные численные методы для решения прикладных задач</i>	Отсутствие умений или фрагментарные умения применять основные численные	В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения применять основные численные	В целом удовлетворительные, но содержащее отдельные пробелы умения применять	Сформированные умения решать основные численные методы для решения	- письменная работа - экзамен

	методы для решения прикладных задач	методы для решения прикладных задач	основные численные методы для решения прикладных задач	прикладных задач	
<i>У1 (ОК-3) Уметь принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</i>	Отсутствие умений или фрагментарные умения принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	В целом удовлетворительные, но содержащее отдельные пробелы умения принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Сформированные умения решать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	- письменная работа - экзамен
<i>У1 (ОК-4) Уметь осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</i>	Отсутствие умений или фрагментарные умения осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	В целом удовлетворительные, но содержащее отдельные пробелы умения осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Сформированные умения осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	- письменная работа - экзамен
<i>У1 (ОК-5) Уметь использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</i>	Отсутствие умений или фрагментарные умения использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	В целом удовлетворительные, но содержащее отдельные пробелы умения использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Сформированные умения использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	- письменная работа - экзамен
<i>У2 (ОК-6) Уметь работать в коллективе и в команде, эффективно</i>	Отсутствие умений или фрагментарные умения	В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения	В целом удовлетворительные, но содержащее отдельные	Сформированные умения работать в коллективе и в команде,	- письменная работа - экзамен

<i>общаться с коллегами, руководством, потребителями</i>	работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	пробелы умения работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	
<i>У1 (ОК-7) Уметь ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственность и за результат выполнения заданий.</i>	Отсутствие умений или фрагментарные умения ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственность и за результат выполнения заданий.	В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственность и за результат выполнения заданий.	В целом удовлетворительные, но содержащее отдельные пробелы умения ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственность и за результат выполнения заданий.	Сформированные умения ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственность и за результат выполнения заданий.	- письменная работа - экзамен
<i>У1 (ОК-8) Уметь самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</i>	Отсутствие умений или фрагментарные умения самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	В целом удовлетворительные, но содержащее отдельные пробелы умения самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	Сформированные умения самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	- письменная работа - экзамен
<i>У1 (ОК-9) Уметь ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</i>	Отсутствие умений или фрагментарные умения ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	В целом удовлетворительные, но содержащее отдельные пробелы умения ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	Сформированные умения ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	- письменная работа - экзамен

			ной деятельности		
<i>У1 (ОК-10)</i> Уметь владеть письменной и устной коммуникацией на государственном и иностранном (английском) языке	Отсутствие умений или фрагментарные умения владеть письменной и устной коммуникацией на государственном и иностранном (английском) языке	В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения владеть письменной и устной коммуникацией на государственном и иностранном (английском) языке	В целом удовлетворительные, но содержащее отдельные пробелы умения владеть письменной и устной коммуникацией на государственном (английском) языке	Сформированные умения владеть письменной и устной коммуникацией на государственном (английском) языке	- письменная работа - экзамен
<i>У1 (ПК 1.1)</i> Уметь планировать и осуществлять переход в точку назначения, определять местоположение судна	Отсутствие умений или фрагментарные умения планировать и осуществлять переход в точку назначения, определять местоположение судна	В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения планировать и осуществлять переход в точку назначения, определять местоположение судна	В целом удовлетворительные, но содержащее отдельные пробелы умения планировать и осуществлять переход в точку назначения, определять местоположение судна	Сформированные умения планировать и осуществлять переход в точку назначения, определять местоположение судна	- письменная работа - экзамен
<i>У1 (ПК 1.3)</i> Уметь эксплуатировать судовые энергетические установки	Отсутствие умений или фрагментарные умения эксплуатировать судовые энергетические установки	В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения эксплуатировать судовые энергетические установки	В целом удовлетворительные, но содержащее отдельные пробелы умения эксплуатировать судовые энергетические установки	Сформированные умения эксплуатировать судовые энергетические установки	- письменная работа - экзамен
<i>У1 (ПК 3.1)</i> Уметь планировать и обеспечивать безопасную погрузку, размещение, крепление груза и уход за ними в течение рейса и выгрузки	Отсутствие умений или фрагментарные умения планировать и обеспечивать безопасную погрузку, размещение, крепление груза и уход за ними в течение рейса и выгрузки	В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения планировать и обеспечивать безопасную погрузку, размещение, крепление груза и уход за ними в течение рейса и выгрузки	В целом удовлетворительные, но содержащее отдельные пробелы умения планировать и обеспечивать безопасную погрузку, размещение, крепление груза и уход за ними в течение рейса и выгрузки	Сформированные умения планировать и обеспечивать безопасную погрузку, размещение, крепление груза и уход за ними в течение рейса и выгрузки	- письменная работа - экзамен

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО
КОНТРОЛЯ

1. Вид текущего контроля: Устный опрос

Вопросы для устного опроса на учебных занятиях

№	Тема	Перечень вопросов
1	Дифференциальное исчисление	<ol style="list-style-type: none">1. Понятие функции. Определение предела функции. Левосторонний и правосторонний пределы.2. Теоремы о пределах.3. Бесконечно малые и бесконечно большие функции и их свойства.4. Два замечательных предела.5. Непрерывность функции в точке. Точки разрыва.6. Свойства функций, непрерывных на отрезке.7. Производная функция. Дифференцируемость функции. Таблица производных.8. Производная сложной и обратной функции.9. Производные высших порядков.
2	Интегральное исчисление	<ol style="list-style-type: none">1. Интегрирование основных рациональных дробей.2. Понятие определенного интеграла Римана от функции, определенной на отрезке. Необходимое условие существования определенного интеграла.3. Теорема об интегрируемости функции, непрерывной на отрезке.4. Свойства аддитивности и линейности определенного интеграла.5. Свойства определенного интеграла, выраженные неравенствами.6. Понятие интеграла с переменным верхним пределом. Теорема о непрерывности.7. Формула Ньютона-Лейбница. Существование первообразной функции, непрерывной на промежутке.
3	Дифференциальные уравнения	<ol style="list-style-type: none">1. Основные понятия. Геометрический смысл уравнения 1-го порядка.2. Уравнения с разделяющимися переменными и приводящиеся к ним.3. Линейные уравнения и приводящиеся к ним.4. Системы дифференциальных уравнений в нормальной форме. Векторная запись5. Линейные неоднородные уравнения n-го порядка: метод вариации произвольных постоянных.6. Асимптотическая устойчивость линейной однородной системы и множество ее решений.
4	Числовые и степенные ряды	<ol style="list-style-type: none">1. В чем заключается геометрический смысл определенного интеграла?2. Запишите формулу Ньютона-Лейбница3. Сходимость ряда

		<ol style="list-style-type: none"> 4. Признак сходимости Коши и Даламбера 5. Ряд Тейлора
5	Основы теории вероятностей и математической статистики	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие об испытании и случайном событии. Пространство элементарных событий. 2. Частота случайного события, её свойства. 3. Математическое ожидание и его свойства. 4. Числовые характеристики случайной величины. Моменты случайной величины. 5. Математическое ожидание и его свойства.
6	Основы численных методов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Структура погрешности в численном анализе. 2. Среднеквадратичное приближение функции. 3. Численные методы линейной алгебры. Нормы матриц. Спектральные свойства матриц. 4. Стационарные итерационные процедуры. Теоремы о сходимости. 5. Численное дифференцирование. 6. Численные методы решения задач Коши. Метод Эйлера. Оценка погрешности метода Эйлера.
7	Основы аналитической геометрии и линейной алгебры	<ol style="list-style-type: none"> 1. Свойства определителей второго порядка. 2. Матрицы и определители третьего порядка. Умножение матриц 3. Обозначение легирующих элементов в марках сталей? 4. Решение систем трех линейных уравнений с тремя неизвестными по формулам Крамера. 5. Решение систем трех линейных уравнений с тремя неизвестными методом Гаусса. 6. Понятие линии второго порядка. Окружность. Уравнения окружности. Эллипс. Определение формы эллипса. Эксцентриситет эллипса. 7. Гипербола. Асимптоты гиперболы. Равносторонняя гипербола. Парабола. Уравнения параболы

Критерии оценивания:

- полнота и правильность ответа;
- степень осознанности, понимания изученного;
- языковое оформление ответа.

Показатели и шкала оценивания:

Шкала оценивания	Показатели
отлично	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; – обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;
хорошо	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого
удовлетворительно	<p>обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:</p> <ul style="list-style-type: none"> – излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; – не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; – излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого
не удовлетворительно	<p>обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал</p>

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МАТЕМАТИКА

Вид промежуточной аттестации: экзамен

1. Вычислить предел:

$$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{2x + x^2}{x^2 + 5x + 6}; \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{2x}$$

2. Найти производную:

$$y = \cos^2 2x$$

3. Вычислить интеграл:

$$\int \frac{dx}{(5x + 1)^3}$$

4. Найти S фигуры ограниченной линиями:

$$y = 4x - x^2; y = 0; x = 0; x = 4$$

5. Найти наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке:

$$f(x) = 18x^2 + 8x^3 - 3x^4; x \in [0; 4]$$

6. Составить уравнение касательной к графику функции в точке x_0

$$y = -2x - x^2; x_0 = -1$$

Критерии оценки уровня овладения студентами компетенциями на этапе экзамена по учебной дисциплине:

Высокий уровень усвоения («отлично»): студент глубоко и всесторонне усвоил материал по математике; уверенно, логично, последовательно и грамотно оформляет решение задачи; обосновывает решение задачи.

Хороший уровень усвоения («хорошо»): студент твердо усвоил тему; не допускает существенных неточностей;

Средний уровень усвоения («удовлетворительно»): допускает несущественные ошибки и неточности; неточно решены задания; затрудняется в формулировании выводов; частично обладает приобретенными знаниями.

Минимальный уровень («плохо»): студент не усвоил значительной части предмета; допускает существенные ошибки и неточности. не может решить предлагаемые задачи; не формулирует выводы; не владеет предложенным материалом.

«отлично» - 85%-100% правильных ответов,

«хорошо»- 65%-85% правильных ответов,

«удовлетворительно»- 50%-65% правильных ответов,

«неудовлетворительно»- менее 50% правильных ответов