Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Зайко Татьяна Ивановна
Должность: Ректор
Дата подписания: 21.08.2024 17:06:44
Уникальный программный ключ:
cf6863c76438e5984b0fd5e14e7154bfba10e205

Федеральное агентство морского и речного транспорта

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный университет водного транспорта»
структурное подразделение СПО
«Новосибирское командное речное училище имени С.И. Дежнева»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

для специальности

26.02.01 Эксплуатация внутренних водных путей

Квалификация – Техник

Новосибирск 2021

У Т В Е Р Ж Д А Ю

Заместитель начальника
по учебной работе
_____Н.М. Мальцева
«10» сентября 2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины *ЕН.01 «Математика»* разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности (специальностям) среднего профессионального образования (далее - СПО) 26.02.01 Эксплуатация внутренних водных путей.

Организация-разработчик: *ФГБОУ ВО «СГУВТ» структурное подразделение СПО Новосибирское командное речное училище имени С.И. Дежнева*

Разработчики:
Давыдова И.М. преподаватель высшей квалификационной категории
(Ф.И.О., ученая степень, звание, должность)

Рекомендовано предметной цикловой комиссией:
Математических и естественнонаучных дисциплин

Протокол № 1 от «09» 09 2021 г.

Председатель _____ / Алифиренко Н.Г. /

Рассмотрено на учебно-методическом совете:

Протокол № 1 от «10» 09 2021 г.

Одобрена представителем работодателя Начальник службы пути ФБУ «Администрация Обского БВП»
(должность, полное название организации)

_____ *Я.В. Мальцева* «10» сентября 2021 г.
(подпись) (И.О. Фамилия)

Согласовано:

Вед.библиотекой _____ / *О.В. Уланова* /

Зав. заочным отд. _____ / *Н.Г. Асанова* /

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
5.	МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	19
6.	ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ	20

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Математика

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО 26.02.01 Эксплуатация внутренних водных путей.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении основной профессиональной образовательной программы;
- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
- основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления.

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

Очная форма обучения

максимальной учебной нагрузки обучающегося **76 часов**, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **52 часа**;
- самостоятельной работы обучающегося **6 часов;**

Заочная форма обучения

максимальной учебной нагрузки обучающегося **76 часов**, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **12 часов**;
- самостоятельной работы обучающегося **52 часа**.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	***Объем часов*** *О*	***Объем часов*** *З*
Максимальная учебная нагрузка (всего)	76	76
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	52	12
в том числе:		
лекции	32	6
лабораторные занятия		
практические занятия	20	6
контрольные работы		
курсовая работа (проект) (*если предусмотрено)*		
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	6	52
в том числе:		
работа над учебным материалом		51
контрольная работа		1
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) *(если предусмотрено*		
Промежуточная аттестация в форме экзамена	18	12

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) *(если предусмотрены)*	Объем часов О	Объем часов З	Уровень освоения	Осваиваемые компетенции
1	2	3	4	5	6
Раздел 1. Основные понятия и методы математического анализа		34	36		
Тема 1.1. Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении основной профессиональной образовательной программы	Содержание учебного материала	1		1	ОК – 04, 06, 07, 09, 10, 11 ПК 1.1 – 1.3, ПК 2.1 – 2.3, ПК 3.1 – 3.4, ПК 5.2
	1 Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении основной профессиональной образовательной программы.				
	Лабораторные работы				
	Практические занятия				
	Контрольные работы				
	Самостоятельная работа обучающихся				
Тема 1.2. Основы дифференциального и интегрального исчисления	Содержание учебного материала	7	1	1	ОК – 04, 06, 07, 09, 10, 11 ПК 1.1 – 1.3, ПК 2.1 – 2.3, ПК 3.1 – 3.4, ПК 5.2
	1 Производная, ее механический и геометрический смысл. Таблица производных. Правила дифференцирования. Производная сложной функции. Производные высших порядков. Функции нескольких переменных. Частные производные.	1			
	2 Возрастание и убывание функций. Максимум и минимум функций. Выпуклость графика функции. Точка перегиба. Асимптоты графика функции. Общая схема исследования функции и построения графика.	2			
	3 Первообразная. Неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Таблица основных неопределенных интегралов. Метод непосредственного интегрирования. Метод интегрирования заменой переменной. Метод интегрирования по частям.	2			
	4 Определенный интеграл. Основные свойства определенного интеграла. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Вычисление определенного интеграла (формула Ньютона-Лейбница).	2			
	Практические занятия 1. Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности: вычисление пределов функции.	12 2	4 2	2	ОК 01 – 03, ОК 05 ПК 1.1 –

	2. Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности: вычисление производной функции. 3. Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности: нахождение производных высших порядков. 4. Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности: общая схема исследования функции и построения графика. 5. Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности: интегрирование функций. 6. Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности: вычисление простейших определенных интегралов.	2 2 2 2 2	2		1.3, ПК 2.1 – 2.3, ПК 3.1 – 3.4
	Контрольные работы				
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач по темам «Вычисление производных», «Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел».	2	8	1	ОК 08
Тема 1.3. Последовательности и ряды	Содержание учебного материала	3	1	1	ОК – 04, 06, 07, 09, 10, 11 ПК 1.1 – 1.3, ПК 2.1 – 2.3, ПК 3.1 – 3.4, ПК 5.2
	1 Числовые ряды. Необходимый признак сходимости числового ряда. Достаточные признаки сходимости знакопостоянных рядов. Знакочередующиеся и знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимости рядов.	2			
	2 Функциональные ряды. Степенные ряды. Интервал и радиус сходимости степенного ряда. Разложение элементарных функций в ряды.	1			
	Лабораторные работы				
	Практические занятия 7. Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности: определение сходимости рядов, разложение простой функции в ряд с использованием таблиц.	2		2	ОК 01 – 03, ОК 05 ПК 1.1 – 1.3, ПК 2.1 – 2.3, ПК 3.1 – 3.4
	Контрольные работы				
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач по теме «Применение рядов к приблизительным вычислениям».	2	10	1	ОК 08
Тема 1.4. Дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала	3	1	1	ОК – 04, 06, 07, 09, 10, 11 ПК 1.1 – 1.3, ПК 2.1 – 2.3,
	1 Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными	1			

						ПК 3.1 – 3.4, ПК 5.2
	2	Общие и частные решения. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	2			
	Лабораторные работы					
	Практические занятия 8. Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности: решение дифференциальных уравнений первой степени, частные решения дифференциальных уравнений.		2		2	ОК 01 – 03, ОК 05 ПК 1.1 – 1.3, ПК 2.1 – 2.3, ПК 3.1 – 3.4
	Контрольные работы №1 «Основные понятия и методы математического анализа».		2		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач по теме «Решение задач, приводимых к дифференциальным уравнениям».			11	1	ОК 08
Раздел 2. Основные понятия и методы дискретной математики			5	3		
Тема 2.1 Множества и отношения. Свойства отношений. Операции над множествами	Содержание учебного материала.		2	1	1	ОК – 04, 06, 07, 09, 10, 11 ПК 1.1 – 1.3, ПК 2.1 – 2.3, ПК 3.1 – 3.4, ПК 5.2
	1	Элементы и множества. Задание множества. Операции над множествами. Свойства операций над множествами. Отношения. Свойства отношений.	2			
	Лабораторные работы					
	Практические занятия 9. Элементы и множества. Операции над множествами. Свойства операций над множествами		1	1		
	Контрольные работы					
	Самостоятельная работа обучающихся				1	
Тема 2.2 Основные понятия	Содержание учебного материала		2	1	1	ОК – 04, 06, 07, 09,
	1	Графы. Основные определения. Элементы графов. Виды графов и операции над ними.	2			

теории графов						10, 11 ПК 1.1 – 1.3, ПК 2.1 – 2.3, ПК 3.1 – 3.4, ПК 5.2
	Лабораторные работы					
	Практические занятия					
	Контрольные работы					
	Самостоятельная работа обучающихся					
Раздел 3. Основные понятия и методы линейной алгебры			7	7		
Тема 3.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала		2	1	1	ОК – 04, 06, 07, 09, 10, 11 ПК 1.1 – 1.3, ПК 2.1 – 2.3, ПК 3.1 – 3.4, ПК 5.2
	1	Матрицы. Действия над матрицами. Определители первого и второго порядков. Свойства определителей. Определители 3 порядка.	2			
	Лабораторные работы					
	Практические занятия					
	Контрольные работы					
	Самостоятельная работа обучающихся					
Тема 3.2. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала		2		1	ОК – 04, 06, 07, 09, 10, 11 ПК 1.1 – 1.3, ПК 2.1 – 2.3, ПК 3.1 – 3.4, ПК 5.2
	1	Системы линейных уравнений. Формулы Крамера. Метод Гаусса.	2			
	Лабораторные работы					
	Практические занятия 10. Решение систем уравнений методами Крамера и Гаусса		1	1		

	Контрольные работы					
	Самостоятельная работа обучающихся Решение систем уравнений методами Крамера и Гаусса		2	5		
Раздел 4. Основные понятия и методы теории комплексных чисел			3	3		
Тема 4.1 Основные понятия и методы теории комплексных чисел	Содержание учебного материала		2		1	ОК – 04, 06, 07, 09, 10, 11 ПК 1.1 – 1.3, ПК 2.1 – 2.3, ПК 3.1 – 3.4, ПК 5.2
	1	Расширение понятия числа. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Переход от одной формы записи комплексного числа к другой. Действия над комплексными числами.	2			
	Лабораторные работы					
	Практические занятия					
	Контрольные работы					
	Самостоятельная работа обучающихся Работа над учебным материалом (учебника, дополнительной литературы) «Основные понятия теории комплексных чисел».		1	3	1	ОК 08
Раздел 5. Основы понятия и методы теории вероятностей и математической статистики			9	9		
Тема 5.1. Основные понятия и методы теории вероятностей	Содержание учебного материала		2		1	ОК – 04, 06, 07, 09, 10, 11 ПК 1.1 – 1.3, ПК 2.1 – 2.3, ПК 3.1 – 3.4, ПК 5.2
	1	Классификация событий. Классическое определение вероятности. Статистическое определение вероятности. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей.	1			
	2	Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Числовые характеристики случайной величины: математическое ожидание, дисперсия. Функция распределения случайной величины.	1			
	Лабораторные работы					
	Практические занятия				2	ОК 01 –

	9. Применение основных численных методов для решения прикладных задач: решение простейших задач с помощью классического определения вероятности.	2			03, ОК 05 ПК 1.1 – 1.3, ПК 2.1 – 2.3, ПК 3.1 – 3.4
	Контрольные работы				
	Самостоятельная работа обучающихся				
Тема 5.2. Основные понятия и методы математической статистики	Содержание учебного материала	2		1	ОК – 04, 06, 07, 09, 10, 11 ПК 1.1 – 1.3, ПК 2.1 – 2.3, ПК 3.1 – 3.4, ПК 5.2
	1.Предмет и основные задачи математической статистики. Первичная обработка данных наблюдений. Построение закона распределения по статистическим данным. Числовые характеристики выборки.	2			
	Лабораторные работы				
	Контрольные работы				
	Практические занятия				
	Контрольные работы				
	Самостоятельная работа обучающихся Работа над учебным материалом (учебника, дополнительной литературы) «Основные понятия математической статистики». Контрольная работа	1 1	9 8 1	1	ОК 08
Тема 5.3. Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности	Содержание учебного материала	2			
	1 Основные математические методы решения прикладных задач				
	Лабораторные работы				
	Практические занятия				
	Самостоятельная работа обучающихся			1	
	Промежуточная аттестация	18	12		
	Всего:	**76**	**76**		

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 ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1.Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по математике;
- набор объемных тел для изучения стереометрии.

Технические средства обучения: компьютер, мультимедийный проектор, экран для мультимедийного проектора.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет – ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Богомолов, Н.В. Математика: учебник для среднего профессионального образования / Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 401с.

Дополнительные источники:

2. Баврин, И. И. Математика [Электронный ресурс]:учебник и практикум для СПО / И. И. Баврин. - 2-е изд., пер. и доп. Электрон. дан. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 617 с. Режим доступа: https://urait.ru/viewer/matematika-405339?share_image_id=#page/1

3. Павлюченко, Ю. В. Математика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / Ю. В. Павлюченко, Н. Ш. Хассан. - 4-е изд., пер. и доп. Электрон. дан. – М. : Издательство Юрайт, 2017. – 239 с. Режим доступа: https://urait.ru/viewer/matematika-413717?share_image_id=#page/1

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

4.1. Уровень усвоения дисциплины

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Должен уметь:		
Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	Применение основных численных методов для решения прикладных задач	Наблюдение за деятельностью обучающихся на занятиях; текущий контроль: устный опрос, защита практических заданий; проведение и оценка результатов контрольной работы; дифференцированный зачет
Должен знать:		
Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении основной профессиональной образовательной программы	Определение основных численных методов для решения прикладных задач, использование приемов математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях	Наблюдение за деятельностью обучающихся на занятиях; текущий контроль: устный опрос, защита практических заданий; проведение и оценка результатов контрольной работы; дифференцированный зачет
Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности	Определение основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности	Наблюдение за деятельностью обучающихся на занятиях; текущий контроль: устный опрос, защита практических заданий; проведение и оценка результатов контрольной работы; дифференцированный зачет
Основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики	Определение методов математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики для решения прикладных задач	Наблюдение за деятельностью обучающихся на занятиях; текущий контроль: устный опрос, защита практических заданий; проведение и оценка результатов контрольной работы; дифференцированный зачет
Основы интегрального и дифференциального исчисления	Определение математических методов интегрального и дифференциального исчисления для решения	Наблюдение за деятельностью обучающихся на занятиях; текущий контроль: устный опрос, защита практических заданий; проведение и оценка результатов

	профессиональных задач	контрольной работы; дифференцированный зачет

4.2 Оценка компетенций

Формируемые компетенции (профессиональные и общие компетенции)	**Основные показатели оценки результата**	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Демонстрация интереса к будущей профессии.	Наблюдение на практических занятиях, сообщения, доклады
ОК 02.Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	Поиск информации, необходимой для выполнения самостоятельных работ профессиональной направленности.	Наблюдение на практических занятиях, защита самостоятельных работ
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	Планирование обучающимися повышение личностного и квалификационного уровня.	Наблюдения на практических занятиях
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством и клиентами	Организация работы коллектива и команды; взаимодействие с коллегами, руководством.	Доклады с элементами презентации, сообщения из области профессиональной деятельности
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Владение письменной и устной коммуникацией на государственном (русском) языке.	Наблюдения на практических занятиях
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.	Демонстрация знания сущности гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимости профессиональной деятельности по специальности; стандартов антикоррупционного поведения и последствия его нарушения.	Наблюдения в процессе учебной деятельности, олимпиадах, других учебно-воспитательных мероприятиях
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей	Решение учебно-профессиональных задач с	Наблюдения в процессе учебной деятельности,

среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	учетом содействия сохранению окружающей среды, ресурсосбережению. Решение учебно-профессиональных задач, связанных с чрезвычайными ситуациями.	внеаудиторных мероприятий
ОК 08. Использовать средства физической культуры для укрепления и сохранения здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Демонстрация знаний роль основ здорового образа жизни.	Участие в конкурсах, олимпиадах, соревнованиях различного уровня; формирование портфолио
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности.	Наблюдения в процессе учебной деятельности, внеаудиторных мероприятий
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках	Использование английского языка в профессиональной, учебной деятельности. Выполнение заданий без речевых и грамматических ошибок.	Выполнение заданий без речевых и грамматических ошибок. Выполнение заданий с использований терминов на английском языке, игры, интегрированные уроки с частичным использованием английского языка
ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	Демонстрация знания порядка выстраивания презентации; презентация идеи.	Наблюдения в процессе учебной деятельности, вне аудиторных мероприятий
ПК 1.1. Выполнять вахтенные производственные задания с соблюдением соответствующих технологий.	Демонстрация умений выполнять требуемые расчеты, использование приемов методов математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.	Экспертное наблюдение на практических занятиях, защита практических работ, оценка устного опроса, сообщений или докладов; дифференцированный зачет
ПК 1.2. Выполнять производственные операции.	Демонстрация умений выполнять требуемые расчеты, использование приемов методов математического синтеза и анализа в различных профессиональных	Экспертное наблюдение на практических занятиях, защита практических работ, оценка устного опроса, сообщений или докладов; дифференцированный зачет

	ситуациях.	
ПК 1.3. Пользоваться техническими инструкциями, наставлениями и технологическими картами.	Демонстрация умений выполнять требуемые расчеты, использование приемов методов математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.	Экспертное наблюдение на практических занятиях, защита практических работ, оценка устного опроса, сообщений или докладов; дифференцированный зачет
ПК 2.1. Управлять главными двигателями и механизмами, обеспечивать их техническую эксплуатацию, содержание и ремонт в соответствии с правилами технической эксплуатации.	Использование приемов методов математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.	Экспертное наблюдение на практических занятиях, защита практических работ, оценка устного опроса, сообщений или докладов; дифференцированный зачет
ПК 2.2. Осуществлять контроль выполнения национальных и международных требований по эксплуатации судна, судовых энергетических установок и вспомогательных механизмов.	Использование приемов методов математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.	Экспертное наблюдение на практических занятиях, защита практических работ, оценка устного опроса, сообщений или докладов; дифференцированный зачет
ПК 2.3. Осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации.	Использование приемов методов математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.	Экспертное наблюдение на практических занятиях, защита практических работ, оценка устного опроса, сообщений или докладов; дифференцированный зачет
ПК 3.1. Осуществлять изыскания для обеспечения всех видов путевых и добычных работ.	Использование приемов методов математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.	Экспертное наблюдение на практических занятиях, защита практических работ, оценка устного опроса, сообщений или докладов; дифференцированный зачет
ПК 3.2 Производить расчеты русловых деформаций при проектировании путевых работ, трассирование землечерпательных прорезей и обеспечение их устойчивости.	Применение математических методов дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач.	Экспертное наблюдение на практических работах, защита практических работ, оценка устного опроса, сообщений или докладов; дифференцированный зачет
ПК.3.3. Составлять наряд-задания на различные виды	Использование приемов методов математического	Экспертное наблюдение на практических работах,

работ технического флота и изыскания.	синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.	защита практических работ, оценка устного опроса, сообщений или докладов; дифференцированный зачет.
ПК 3.4. Составлять схемы расстановки средств навигационного оборудования.	Использование приемов методов математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.	Экспертное наблюдение на практических работах, защита практических работ, оценка устного опроса, сообщений или докладов; дифференцированный зачет
ПК 5.2. Осуществлять контроль качества выполняемой работы; участвовать в оценке экономической эффективности производственной деятельности; обеспечивать технику безопасности в производственном процессе.	Использование приемов методов математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.	Наблюдения в процессе учебной деятельности, внеаудиторных мероприятий.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Методические рекомендации преподавателю

Учебным планом на изучение дисциплины отводится один семестр. Учебная работа проводится в форме аудиторных занятий: теоретических – 32 часа, практических занятий –20 часов и самостоятельной работы – 6 часов.

В соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 26.02.01 Эксплуатация внутренних водных путей в целях реализации компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий.

Перечень тем занятий, реализуемых в активной и интерактивной формах

№	Наименование тем	Формы обучения
1	Применение определённого интеграла к решению прикладных задач: вычисление площади плоских фигур и объёмов тел	Метод работы в малых группах
2	Основы теории вероятностей	Разбор конкретных ситуаций

На практические занятия выносятся вопросы в соответствии с темами тематического плана дисциплины. Цели практических занятий: закрепление изученного материала и контроль знаний и умений.

5.2 Методические рекомендации для студентов

Занятия проводятся в соответствии с учебным планом и расписанием, при этом на самостоятельную подготовку программой дисциплины отводится 6 часов. Данное время студенты планируют по индивидуальному плану, ориентируясь на перечень контрольных вопросов (п. 6.1.) и список учебной литературы, рекомендуемый в качестве основной и дополнительной. Самостоятельная работа студентов реализуется под руководством преподавателя (консультации, помощь в подготовке к практическим и домашним работам и др.) и индивидуальную работу студента, заключающуюся в выполнении практических работ.

Для качественного освоения дисциплины студентам необходимо посещать аудиторные занятия, выполнять следующие требования.

В семестре обучающийся должен выполнить:

- входной контроль
- 19 практических занятий
- 1 контрольную работу.

6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

6.1 Перечень вопросов для подготовки к экзамену:

1. Дайте определение производной, определите геометрический и физический смысл производной. Покажите применение производной при исследовании и построении графиков функции, при решении других прикладных задач.
2. Опишите нахождение сложной функции, примените сложную функцию для решения прикладных задач.
3. Дайте определение первообразной, неопределенного интеграла, перечислите способы вычисления неопределенного интеграла.
4. Дайте определение определенного интеграла, поясните геометрический смысл определенного интеграла.
5. Примените определённый интеграл к решению прикладных задач: вычисление площади плоских фигур и объёмов тел; численное интегрирование; вычисление интегралов по формулам прямоугольников, трапеций, формуле Симпсона.
6. Дайте определение числовых рядов, укажите признаки сходимости. Дайте определение знакопеременных рядов.
7. Покажите, что такое абсолютная и условная сходимость.
8. Дайте определение функциональных и степенных рядов. Разложите элементарные функции в ряд Маклорена. Дайте определение ряда Фурье.
9. Примените основные численные методы для решения прикладных задач: исследование на сходимость рядов с положительными членами.
10. Составьте математическую модель для задач, решение которых приводит к дифференциальным уравнениям. Определите общее и частное решение уравнений.
11. Определите дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Дайте определение линейных дифференциальных уравнений1 порядка.
12. Примените основные численные методы для решения прикладных задач: решение дифференциальных уравнений 1 порядка, частные решения дифференциальных уравнений.
13. Определите линейные однородные дифференциальные уравнения 2 порядка с постоянными коэффициентами.
14. Примените основные численные методы для решения прикладных задач: решение дифференциальных уравнений 2 порядка, частные решения дифференциальных уравнений.
15. Дайте определение множествам, задайте множества, выполните математические операции над множествами. Перечислите основные свойства множеств.
16. Определите понятие «графы». Перечислите виды графов и операций над ними.
17. Решите системы линейных уравнений, используя формулы Крамера, метод Гаусса.
18. Перечислите формы записи комплексных чисел. Выполните действия над комплексными числами.
19. Дайте понятие события и вероятности события. Определите достоверные и невозможные события.
20. Напишите теоремы сложения и умножения вероятностей.
21. Дайте определение случайной величины, дискретной и непрерывной случайной величины.
22. Напишите закон распределения случайной величины.
23. Примените основные численные методы для решения прикладных задач: решение простейших задач с помощью классического определения вероятности.

РАССМОТРЕНО
на учебно-методическом совете
«___» _____ 20__г.
Протокол № «___»

Лист изменений
в рабочую программу учебной дисциплины ЕН.01 Математика
специальности 26.02.01 Эксплуатация внутренних водных путей

преподавателя: Давыдовой И.М., Николаенко О.Д.

Дополнения и изменения к рабочей программе «Математика» на 2021/2022 учебный год по специальности 26.02.01 Эксплуатация внутренних водных путей.

В рабочую программу внесены следующие изменения:

№	*Внесенные изменения*
1	Общее количество часов: было 72, стало 76
2	Самостоятельная работа: было 9 часов, стало 6 часов
3	Аудиторных занятий: было 48, стало 52
4	Практических занятий: было 16, стало 20.

Дополнения и изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании ЦК _____

Протокол № _____ от _____ г.

Председатель ЦК _____ /_____/