

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Зайко Татьяна Ивановна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 21.08.2024 17:18:07  
Уникальный программный идентификатор:  
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**

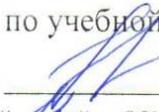
**для специальности**

**26.02.01 Эксплуатация внутренних водных путей**

**Квалификация – Техник**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель начальника  
по учебной работе

 Е.Г. Изотова  
« 12 » сентября 2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины **ЕН.01 «Математика»** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС) по специальности 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:**

Николаенко О.Д., преподаватель высшей квалификационной категории  
Дариенко Т.В., преподаватель высшей квалификационной категории

**Рекомендовано предметной цикловой комиссией:**

Математических и естественнонаучных дисциплин

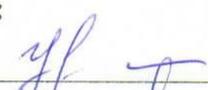
Протокол № 1 от «05» сентября 2022 г.

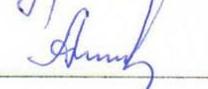
Председатель ЦК  / Н.Г. Алифиренко /

**Рассмотрено на учебно-методическом совете:**

Протокол № 2 от «12» сентября 2022 г.

**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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов <i>О</i></b>	<b>Объем часов <i>З</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	76	76
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	52	12
в том числе:		
лекции	32	6
лабораторные занятия		
практические занятия	20	6
контрольные работы		
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>		
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	6	52
в том числе:		
работа над учебным материалом		51
контрольная работа		1
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i>		
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена в 3 семестре</i>	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 усвоения	Осваиваемые компетенции
1	2	3	4	5	6
<b>Тема 1. Основные понятия и методы математического анализа</b>		<b>24</b>	<b>18</b>		
	<b>Содержание учебного материала</b>	8	2	1	ОК 1-7, ОК 9-10 ПК 1.1 ПК 1.3, ПК 3.2, ПК 3.3
1	Производная, ее геометрический и механический смысл. Применение производной.	2			
2	Первообразная. Неопределенный интеграл. Способы вычисления неопределенного интеграла.	2			
3	Определенный интеграл. Геометрический смысл определенного интеграла.	2			
4	Численное интегрирование. Вычисление интегралов по формулам прямоугольников, трапеций, формуле Симпсона.	2			
	<b>Лабораторные работы</b>				
	<b>Практические занятия</b>	14	6	2	ОК 1-7, ОК 9-10,11 ПК 1.1 ПК 1.3, ПК 3.2, ПК 3.3
	1. Применение основных численных методов для решения прикладных задач: вычисление производных простых и сложных функций	4	2		
	2. Применение основных численных методов для решения прикладных задач: применение производной.	2			
	3. Применение основных численных методов для решения прикладных задач: вычисление неопределенного интеграла.	2	2		
	4. Применение основных численных методов для решения прикладных задач: вычисление определенного интеграла.	2	2		
	5. Применение основных численных методов для решения прикладных задач: вычисление определенного интеграла. Применение определенного интеграла для решения прикладных задач.	4			
	<b>Контрольные работы</b>				
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение задач по темам «Вычисление производных», «Вычисление площадей плоских фигур». Контрольная работа	2	10 9 1		ОК-01, 02-04, 09
<b>Тема 2. Основы теории</b>		<b>20</b>	<b>22</b>		

<b>дифференциальных уравнений</b>					
	<b>Содержание учебного материала</b>	12	2	1	ОК 1-7, ОК 9-10,11
	1   Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Общее и частное решение. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.	4			ПК 1.1
	2   Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.	4			ПК 1.3, ПК 3.2, ПК 3.3
	3   Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	4			
	<b>Лабораторные работы</b>				
	<b>Практические занятия</b>	4		2	ОК 1-7, ОК 9-10
	6. Решение простых дифференциальных уравнений (с разделяющимися переменными, линейных 1 порядка).	2			ПК 1.1
	7. Решение простых дифференциальных уравнений (линейных 2 порядка).	2			ПК 1.3, ПК 3.2, ПК 3.3
	<b>Контрольные работы</b>				
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	4	20		ОК-01, 02-04, 09
	Работа над учебным материалом.	2			
	Решение задач по теме «Решение задач, приводимых к дифференциальным уравнениям»	2			
<b>Тема 3. Ряды</b>		<b>8</b>	<b>12</b>		
	<b>Содержание учебного материала</b>	6	2	1	ОК 1-7, ОК 9-10,11
	1   Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов. Признаки сходимости. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость.	4			ПК 1.1
	2   Степенные ряды.	2			ПК 1.3, ПК 3.2, ПК 3.3
	<b>Лабораторные работы</b>				
	<b>Практические занятия</b>	2		2	ОК 1-7, ОК 9-10
	8. Применение основных численных методов для решения прикладных задач: исследование на сходимость рядов с положительными членами.				ПК 1.1 ПК 1.3, ПК 3.2, ПК 3.3
	<b>Контрольные работы</b>				
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		10		ОК-01,

	Работа над учебным материалом. Решение задач по теме «Применение рядов к приближенным вычислениям»				02-04, 09
<b>Тема 4. Основы теории вероятностей и математической статистики</b>		<b>6</b>	<b>12</b>		
	<b>Содержание учебного материала</b>	6		1	ОК 1-7, ОК 9- 10,11 ПК 1.1 ПК 1.3, ПК 3.2, ПК 3.3
	1 Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события.	2			
	2 Классическое определение вероятности события. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	2			
	3 Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины.	2			
	<b>Лабораторные работы</b>				
	<b>Практические занятия</b>				
	<b>Контрольные работы</b>				
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение задач по темам «Закон распределения случайной величины», «Числовые характеристики случайной величины».		12		ОК-01, 02-04, 09
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>		18	12		
<b>Всего:</b>		<b>76</b>	<b>76</b>		

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](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](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

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Должен уметь:</b>		
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
<b>Должен знать:</b>		
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	Наблюдение за деятельностью обучающихся на занятиях; текущий контроль: устный

	исчисления для решения профессиональных задач	опрос, защита практических заданий; проведение и оценка результатов контрольной работы; дифференцированный зачет
--	---	--

#### 4.2 Оценка компетенций

<b>Формируемые компетенции (профессиональные и общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
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	Демонстрация знания сущности гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимости профессиональной деятельности по стандартам антикоррупционного поведения и последствия его	Наблюдения в процессе учебной деятельности, олимпиадах, других учебно-воспитательных мероприятиях

поведения.	нарушения.	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Решение учебно-профессиональных задач с учетом содействия сохранению окружающей среды, ресурсосбережению. Решение учебно-профессиональных задач, связанных с чрезвычайными ситуациями.	Наблюдения в процессе учебной деятельности, 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 использованием 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	Экспертное наблюдение на практических занятиях, защита практических работ, оценка устного опроса,

	математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.	сообщений или докладов; дифференцированный зачет
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	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

устойчивости.		
ПК.3.3. Составлять наряд-задания на различные виды работ технического флота и изыскания.	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 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 компетентного 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 АТТЕСТАЦИИ 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 уравнений 1 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 множеств, 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  
« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.  
Протокол № « \_\_\_ »

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

преподавателя: Николаенко О.Д., Дариенко Т.В.

Дополнения и изменения к рабочей программе ЕН.01 «Математика» на 2022/2023 учебный год по специальности 26.02.01 «Эксплуатация внутренних водных путей».

В рабочую программу внесены следующие изменения:

№	<i>Внесенные изменения</i>
1	<i>Нет изменений</i>

Дополнения и изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании ЦК математических и естественнонаучных дисциплин

Протокол № \_\_\_ от « \_\_\_ » сентября 2022 г.

Председатель ЦК \_\_\_\_\_ / Алифиренко Н.Г./