



Федеральное агентство по рыболовству  
БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»  
**Калининградский морской рыбопромышленный колледж**

Утверждаю  
Заместитель начальника колледжа  
по учебно-методической работе  
М.С. Агеева

**Фонд оценочных средств**  
(приложение к рабочей программе дисциплины)

**ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности

**26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики**

**МО-26 02 06-ЕН.01.ФОС**

РАЗРАБОТЧИК

Н.А. Русакова

ЗАВЕДУЮЩИЙ ОТДЕЛЕНИЕМ

М.Ю.Никишин

ГОД РАЗРАБОТКИ

2023

МО-26 02 06-ЕН.01. ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИКА	С.2/19

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....	3
1.1 Область применения фонда оценочных средств.....	3
1.2 Результаты освоения дисциплины.....	3
2 Перечень оценочных средств и критерии оценивания .....	3
3 Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации.....	8
4 Сведения о фонде оценочных средств и его согласование .....	19

МО-26 02 06-ЕН.01. ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИКА	С.3/19

## 1 ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 1.1 Область применения фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения учебной дисциплины ЕН.01 Математика.

### 1.2 Результаты освоения дисциплины

В результате контроля и оценки по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка частичного освоения следующих общих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

## 2 Перечень оценочных средств и критерии оценивания

Код формируемых компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Результат обучения
ОК 01	<p>В части трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</li> <li>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li> <li>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности,</li> </ul> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li> <li>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осознавать причастность к отечественным традициям и исторической преемственности поколений; включение в культурно-языковое пространство русской и мировой культуры; сформированность ценностного отношения к литературе как неотъемлемой части культуры;</li> <li>- осознавать взаимосвязь между языковым, литературным, интеллектуальным, духовно-нравственным развитием личности;</li> <li>- знать содержание, понимание ключевых проблем и осознание историко-культурного и нравственно-ценностного взаимовлияния произведений русской, зарубежной классической и современной литературы, в том числе литературы народов России;</li> <li>- сформировать умения определять и учитывать историко-культурный контекст и контекст творчества писателя в процессе</li> </ul>

МО-26 02 06-ЕН.01. ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИКА	С.4/19

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</li> <li>б) базовые исследовательские действия: <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> <li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li> <li>- способность их использования в познавательной и социальной практике</li> </ul> </li> </ul>	<p>анализа художественных произведений, выявлять их связь с современностью;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь сопоставлять произведения русской и зарубежной литературы и сравнивать их с художественными интерпретациями в других видах искусств (графика, живопись, театр, кино, музыка и другие);</li> </ul>
ОК 03	<p>В области духовно-нравственного воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-- сформированность нравственного сознания, этического поведения;</li> <li>- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;</li> <li>- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;</li> <li>- ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать устойчивый интерес к чтению как средству познания отечественной и других культур; приобщение к отечественному литературному наследию и через него - к традиционным ценностям и сокровищам мировой культуры;</li> <li>- способность выявлять в произведениях художественной литературы образы, темы, идеи, проблемы и выражать свое отношение к ним в развернутых аргументированных устных и письменных высказываниях, участвовать в дискуссии на литературные темы;</li> <li>- осознавать художественную картину жизни, созданную автором в литературном произведении, в единстве эмоционального личностного восприятия и интеллектуального понимания;</li> <li>- сформировать умения выразительно (с учетом индивидуальных особенностей</li> </ul>

МО-26 02 06-ЕН.01. ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИКА	С.5/19

	<p>народов России;  Овладение универсальными регулятивными действиями:  а) самоорганизация:  - самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;  - самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;  - давать оценку новым ситуациям;  способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;  б) самоконтроль:  использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;  - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;  в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:  внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;  - эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;  - социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты;</p>	<p>обучающихся) читать, в том числе наизусть, не менее 10 произведений и (или) фрагментов;</p>
--	---	--

МО-26 02 06-ЕН.01. ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИКА	С.6/19

### **2.1 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:**

- контрольные вопросы к темам практических занятий и самостоятельных работ.

### **2.2 К оценочным средствам для промежуточной аттестации относятся:**

- вопросы для подготовки к экзамену;
- практические задания для подготовки к экзамену;
- билеты для экзамена.

### **2.3 Критерии оценки результатов освоения дисциплины**

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине ЕН.01 Математика проводится в форме экзамена.

#### **Критерии оценивания промежуточного контроля**

*-Критерии оценивания теоретических знаний:*

**«Отлично»** - ставится, если обучающийся:

а) точно формулирует ответы на поставленные в задании вопросы;

б) дает правильные формулировки понятий и терминов по изученной дисциплине;

в) демонстрирует понимание материала, что выражается в умении обосновать свой ответ;

г) свободно обобщает и дифференцирует признаки и понятия;

д) правильно отвечает на дополнительные вопросы;

е) свободно владеет речью (демонстрирует связность и последовательность в изложении) и т.п.

**«Хорошо»** - ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «отлично», но допускает единичные ошибки, которые сам же исправляет после замечания преподавателя.

**«Удовлетворительно»** - ставится, если обучающийся демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но:

а) неточно и неуверенно воспроизводит ответы на поставленные в задании вопросы;

б) дает неточные формулировки понятий и терминов;

в) затрудняется обосновать свой ответ;

г) затрудняется обобщить или дифференцировать признаки и понятия;

д) затрудняется при ответах на дополнительные вопросы;

МО-26 02 06-ЕН.01. ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИКА	С.7/19

е) излагает материал недостаточно связано и последовательно с частыми заминками и перерывами и т.п.

**«Неудовлетворительно»** - ставится, если обучающийся демонстрирует незнание или непонимание большей части соответствующего раздела.

*- критерии оценивания практических умений:*

**«Отлично»** ставится, если обучающийся:

а) умеет подтвердить на примерах свое умение по выполнению полученного практического задания;

б) умеет аргументировать свои действия при выполнении практического задания;

в) целесообразно использует теоретический материал для выполнения задания;

г) правильно использует необходимые приемы, методы, инструменты и другие ресурсы;

д) демонстрирует умение действовать в стандартных и нестандартных профессиональных ситуациях;

**«Хорошо»** - ставится, если обучающийся демонстрирует практические умения, удовлетворяющие тем же требованиям, что и для отметки «отлично», но допускает единичные негрубые ошибки, которые сам же исправляет после замечания преподавателя.

**«Удовлетворительно»** - ставится, если обучающийся обнаруживает практические умения, но:

а) затрудняется привести примеры, подтверждающие его умения, использованные в процессе выполнения практического задания;

б) непоследовательно аргументирует свои действия, предпринятые им в процессе выполнения практического задания; аргументы, объясняющие его действия, предпринятые им в процессе выполнения практического задания;

в) нецелесообразно использует теоретический материал для составления плана выполнения практического задания;

г) излагает материал недостаточно связано и с последовательно с частыми заминками и перерывами;

**«Неудовлетворительно»** - ставится, если обучающийся допускает грубые нарушения алгоритма действия или ошибки, влекущие за собой возникновение

МО-26 02 06-ЕН.01. ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИКА	С.8/19

отрицательных последствий для оборудования, окружающей среды и экипажа судна, или (и) отсутствие умения действовать в стандартных профессиональных ситуациях, или(и) демонстрирует незнание или непонимание большей части соответствующего раздела.

**Критерии оценивания по дисциплине в форме тестирования:**

«Отлично» - 81-100% правильных ответов;

«Хорошо» - 61-80% правильных ответов;

«Удовлетворительно» - 41-60% правильных ответов;

«Неудовлетворительно» - 0-40% правильных ответов.

### 3 Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

#### Контрольные вопросы к практическим занятиям

##### Практическое занятие № 1

##### Тема: Нахождение производных.

##### Контрольные вопросы

1. Что называется производной функции?
2. Как вычислить производную второго порядка? В чём состоит физический смысл второй производной?
3. Какая связь существует между непрерывностью функции и её производной?
4. Какие прикладные задачи решаются с помощью производной?
5. Какая функция является сложной?
6. Каким образом можно найти производную сложной функции?
7. Как найти частное значение производной?

##### Практическое занятие №2

##### Тема: Нахождение производных сложной функции.

##### Задания для самостоятельной работы:



МО-26 02 06-ЕН.01. ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИКА	С.9/19

Найти производные сложных функций

### Практическое занятие № 3

**Тема: Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке. Уравнение касательной к графику функции.**

Контрольные вопросы:

1. В чём состоит геометрический смысл производной?
2. Сформулируйте алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке?
3. Что называется касательной к графику функции  $y(x)$  в точке  $x_0$ ?
4. Что называется нормалью к графику функции  $y(x)$  в точке  $x_0$ ?

### Практическое занятие № 4

**Тема: Применение производной к исследованию функции и построению графиков.**

Контрольные вопросы:

1. Каким образом можно проверить функцию на чётность?
2. Каким образом можно проверить функцию на периодичность?
3. Как можно найти нули функции?
4. По какому алгоритму проводится исследование функции?

### Практическое занятие № 5

**Тема: Нахождение дифференциала и приложение дифференциала к приближенным вычислениям.**

Контрольные вопросы:

1. Чему равен дифференциал аргумента?
2. В чём состоит геометрический смысл дифференциала?
3. Что называется дифференциалом второго порядка?

### Практическое занятие № 6

**Тема: Интегрирование функций различными способами.**

МО-26 02 06-ЕН.01. ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИКА	С.10/19

Контрольные вопросы:

1. В чём заключается геометрический смысл первообразных данной функции?
2. Как проверить, правильно ли найдена первообразная данной функции?
3. В чём заключается метод непосредственного интегрирования?

### Практическое занятие № 7

**Тема: Применение определенного интеграла к решению геометрических и физических задач**

Контрольные вопросы:

1. В чём заключается геометрический смысл определённого интеграла?
2. Какая фигура называется криволинейной трапецией?
3. По какой формуле можно найти объём тела вращения?

### Практическое занятие № 8

**Тема: Решение задач профессиональной направленности с использованием комплексных чисел.**

Контрольные вопросы:

1. Где применяют комплексные числа?
2. Как изображаются комплексные числа?
3. Какие действия можно осуществлять над комплексными числами в алгебраической форме?
4. Что называют векторной диаграммой?

### Практическое занятие № 9

**Тема: Решение задач профессиональной направленности с использованием комплексных чисел.**

Контрольные вопросы:

1. Как найти модуль комплексного числа?
2. Как найти аргумент комплексного числа?
3. Как перейти от алгебраической формы записи комплексного числа к тригонометрической?
4. Как можно геометрически представить комплексные числа?

МО-26 02 06-ЕН.01. ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИКА	С.11/19

5. Как перейти от тригонометрической формы записи комплексного числа к алгебраической?

6. По каким правилам выполняются действия над комплексными числами в тригонометрической форме?

### **Практическое занятие №10**

**Тема: Решение дифференциальных уравнений 1-го порядка**

Контрольные вопросы:

1. Как определить порядок дифференциального уравнения?
2. Какие уравнения называются дифференциальными уравнениями с разделяющимися переменными?
3. Какие уравнения называются линейными дифференциальными уравнениями первого порядка?
4. Можно ли проверить правильность решения дифференциального уравнения? Как это сделать?

### **Практическое занятие № 11**

**Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка**

Контрольные вопросы:

1. Как определить порядок дифференциального уравнения?
2. Какие уравнения называются неполными дифференциальными уравнениями второго порядка?
3. Какие уравнения называются линейными однородными дифференциальными уравнениями второго порядка с постоянными коэффициентами?
4. Можно ли проверить правильность решения дифференциального уравнения? Как это сделать?

### **Практическое занятие № 12**

**Тема: Сходимость рядов. Разложение функции в степенной ряд.**

Контрольные вопросы:

1. Какой ряд называется степенным?

МО-26 02 06-ЕН.01. ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИКА	С.12/19

2. Какой ряд называется функциональным?
3. Какие ряды называются сходящимися?
4. Какие ряды называются расходящимися?
5. Какой ряд называется знакоперевающимся?
6. Каким образом можно разложить функцию в ряд Тейлора?

### **Практическое занятие №13**

**Тема: Закон распределения случайной величины. Нахождение математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения случайной дискретной величины заданной законом распределения**

Контрольные вопросы:

1. Дать определение дискретной случайной величины.
2. Что называется математическим ожиданием?
3. Что такое дисперсия?
4. Что такое среднее квадратичное отклонение?
5. Дать определение закона распределения дискретной случайной величины.

### **Практическое занятие №14**

**Тема: Вычисление интегралов по формулам прямоугольников, трапеций.**

Контрольные вопросы:

1. Всегда ли можно вычислить точное значение интеграла?
2. В каких случаях применяются приближённые методы интегрирования?
3. Какой метод даёт более точный результат?

### **Практическое занятие № 15**

**Тема: Численные методы при решении задач профессиональной направленности.**

Задания для самостоятельной работы:

Найти площадь индикаторной диаграммы двигателя внутреннего сгорания и значение среднего индикаторного давления по предложенным данным. Значения  $V_c$ ,

МО-26 02 06-ЕН.01. ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИКА	С.13/19

$V_z$ , можно найти по формулам (1) и (2). Значение  $V_b = V_a$ . Значение  $P_b$  можно найти

по формуле  $P_b = \frac{P_z}{\delta^{n_2}}$ . Вычисления проводить до второй значащей цифры.

### Контрольные вопросы к самостоятельным работам

#### Самостоятельная работа №1 Выполнение домашнего задания по Теме 1.5.

##### Тематика самостоятельной работы

**«Приложение интеграла к решению прикладных задач. Площадь поверхности вращения. Центр тяжести кривой и криволинейной трапеции. Работа переменной силы»**

Контрольные вопросы:

1. Какой формулой вычисляется площадь  $S$  поверхности вращения?
2. Что называется длиной дуги?
3. Дать определение центра масс однородной дуги.
4. В каких разделах физики применяется определенный интеграл?

#### Перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Предел функции в точке и на бесконечности. Основные свойства предела.
2. Первый и второй замечательные пределы.
3. Производная, ее геометрический и механический смысл.
4. Производные суммы, произведения и частного 2-х функций.
5. Понятие частной производной функции нескольких переменных.
6. Применение производной к исследованию функции и построению графиков.
7. Неопределенный интеграл и его свойства.
8. Основные методы интегрирования функций.
9. Интегрирования функций различными способами.
10. Определенный интеграл. Геометрический смысл определенного интеграла, его свойства.
11. Вычисление определенных интегралов различными способами.
12. Приложение определенного интеграла.

МО-26 02 06-ЕН.01. ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИКА	С.14/19

13. Понятие дифференциального уравнения
14. Общее и частное решение дифференциальных уравнений.
15. Линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка с разделяющимися переменными, их решения.
16. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка, их решение.
17. Неполные дифференциальные уравнения 2-го порядка.
18. Дифференциальные уравнения 2-го порядка, с постоянными коэффициентам.
19. Ряды: виды, свойства. Сходимость рядов.
20. Разложение функции в степенной ряд.
21. Основные определения и понятия комбинаторики: - размещение, перестановки и сочетания.
22. Понятие события и вероятности события.
23. Теоремы сложения и умножения вероятностей.
24. Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины.
25. Закон распределения случайной величины.
26. Нахождение математического ожидания.
27. Дисперсия. Нахождение дисперсии.
28. Нахождение среднего квадратичного отклонения случайной дискретной величины заданной законом распределения.
29. Вычисление интегралов по формулам прямоугольников.
30. Вычисление интегралов по формулам трапеций.

### Перечень практических заданий для подготовки к экзамену

1. Вычислить предел  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{7}{3x}\right)^{5x}$ .
2. Вычислить пределы:
  - а)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^4 - x^3 + 1}{2x^4 + x}$ ; б)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 + 2x}{x^2 - 4}$ ; в)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 4}{x^3 + 2x}$ .
3. Вычислить предел  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 17x}{\sin 5x}$ .
4. Вычислить предел  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x}{3x}$ .
5. Вычислить предел  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x^2 + x}{x^2 - 2x}$ .

6. Вычислить предел  $\lim_{x \rightarrow 8} \frac{x^2 - 10x + 16}{x - 8}$ .

7. Вычислить  $\int_0^1 \frac{xdx}{(3x^2 - 1)^4}$

8. Найти производную функции:  $y = \frac{e^{2x}}{\cos 2x}$

9. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:  $x - 2y + 4 = 0$ ,  
 $x + y - 5 = 0$ ,  $y = 0$ .

10. Исследовать на экстремум функцию:  $y = x^3 + x^2 - 8x + 1$ .

11. Найти:  $\int_1^e \frac{\ln^2 x dx}{x}$ .

12. В урне 12 белых, 8 красных и 5 зелёных шаров. Найти вероятность того, что вынутый наугад шар будет не белым.

13. Вычислить:  $\int_0^6 \frac{dx}{\sqrt{3x-2}}$ .

14. Вычислить:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt{x+1}}{x}$

15. Найти формулу общего члена ряда  $\frac{1}{7} + \frac{1}{8} + \frac{1}{9} + \frac{1}{10} + \dots$

16. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями:  $y = 3x - 1$ ,  $y = 0$ ,  $x = 2$ ,  $x = 4$ .

17. Исследование функции на экстремумы  $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{5}{2}x^2 + 6x - 7$ .

18. Найти:  $\int \frac{6x^2 dx}{(1 - 2x^3)^2}$

19. Вероятность того, что в данном справочнике есть нужная формула, равна 0,63. Какова вероятность того, что в данном справочнике формула отсутствует?

20. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = \frac{1}{2}x$

21. Исследование функции и построение графиков функции  $y = x^4 - 10x^2 + 10$

22. Найти производную функции:  $y = \sqrt{3x^2 - 4}$ .

22. Вычислить предел  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^4 + 5x - 8}{3x^2 - 5x + 1}$

23. Решить дифференциальное уравнение:  $y'' - 7y' + 12y = 0$

24. Решить дифференциальное уравнение:  $2yy' = 1$

25. Вычислить:  $\int_1^e \frac{\ln^2 x dx}{x}$ .

26. Решить дифференциальное уравнение:  $\frac{dy}{x} = \frac{dx}{y}$ ;  $y = 1$  при  $x = 2$ .

27. Точка движется по прямой по закону  $s = t - \sin t$ . Найти скорость и ускорение движения при  $t = \frac{\pi}{2}$ .

28. Найти общее решение дифференциального уравнения:  $y'' - 5y' + 6y = 0$ .

29. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями:  $y = \frac{6}{x}$  и  $y = 7 - x$ .

30. Найти вторую производную функции:  $f(x) = \frac{x^2 - 4}{x^2 + 4}$  при  $x = -1$ .

31. Вычислить значение дифференциала функции  $y = \frac{1}{1 + x^2}$  при  $x = 3$  и

$\Delta x = 0,02$

32. Определить сходимость ряда:  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2}{2^n}$

33. Решить уравнение:  $6P_x = P_{x+2}$ .

34. Составить уравнение касательной к графику функции:  $y = \frac{3}{x}$  в точке  $x_0 = 1$

35. Точка движется по прямой по закону  $s(t) = t - \sin t$ . Найти скорость и ускорение движения при  $t = \frac{\pi}{2}$ .

36. Найти общее решение дифференциального уравнения:  $y'' - 5y' + 6y = 0$ .

37. Исследовать функцию и построить график:  $y = \frac{1}{6}x^3 - x^2 + 1$ .

38. Найти:  $\int \frac{3x^2 dx}{\sin^2(x^3 - 2)}$ .

39. Вычислить предел функции:  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{4x^2 - 7x - 2}{5x^2 - 9x - 2}$ .

40. Определить сходимость ряда:  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^3}{3^n}$



41. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:  $x - 2y + 4 = 0$ ,  $x + 2y - 8 = 0$ ,  $y = 0$ ,  $x = -1$ ,  $x = 6$ .

42. Найти производную функции:  $y = \sqrt{3x^2 - 4}$ .

43. Исследовать функцию  $y = x^3 - 9x^2 + 24x - 15$  на возрастание и убывание.

44. Пользуясь признаком Даламбера, исследовать на сходимость ряд:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5^{n-1}}{(n-1)!}$$

45. Найти:  $\int_4^7 \frac{dx}{\sqrt{3x+4}}$

46. Найти дифференциал функции:  $y = \sqrt{5-2x}$ .

47. Разложить в ряд по степеням  $x$  функцию:  $y = e^x$ .

48. Найти вероятность выпадения цифры 3 или 5 при бросании игральной кости.

49. Исследовать кривую:  $y = x^3 - 6x^2 + 6x - 2$  на выпуклость и найти точки перегиба.

50. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями:  $y = 3^x$ ,  $x = 0$ ,  $x = 2$ ,  $y = 0$ .

51. Вычислить:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt{x+1}}{x}$

52. Найти промежутки монотонности функции:  $y = x^3 - x^2 - 8x + 2$ .

53. Вычислить:  $\frac{1}{1,001}$ .

54. Вычислить приближенно (по формуле прямоугольников):  $\int_1^2 \frac{dx}{x}$   $n = 10$ .

55. Найти экстремумы функции:  $y = 2x^3 - 6x^2 - 18x + 7$ .

56. Решить уравнение:  $\frac{x}{A_x^3} = \frac{1}{12}$ .

57. Решить уравнение:  $\frac{dy}{x-1} = \frac{dx}{y-2}$ , где  $y = 4$  при  $x = 0$ .

58. Вычислить:  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + x - 2}{x^2 + 6x - 7}$

59. Написать формулу общего члена ряда:  $\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \frac{4}{5} + \dots$ .

МО-26 02 06-ЕН.01. ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИКА	С.18/19

60. Вероятность безупречной работы радиооборудования равна 0,992. Какова вероятность его поломки?

61. Найти производную функции:  $y = \operatorname{tg} x + \frac{e^x}{1+x}$ .

### Образец билетов для экзамена

Федеральное агентство по рыболовству  
БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»  
Калининградский морской рыбопромышленный колледж

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

(наименование дисциплины или дисциплин - при проведении комплексного экзамена)

1. Предел функции в точке и на бесконечности. Основные свойства предела.

2. Вычислить  $\int_0^1 \frac{xdx}{(3x^2-1)^4}$

3. Найти производную функции:  $y = \frac{e^{2x}}{\cos 2x}$

Преподаватель

\_\_\_\_\_

подпись

Н.А.Русакова

\_\_\_\_\_

Инициалы, фамилия

Зав.методической комиссией

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

Инициалы, фамилия

Форма F-7.3-06

МО-26 02 06-ЕН.01. ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИКА	С.19/19

Федеральное агентство по рыболовству  
БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»  
**Калининградский морской рыбопромышленный колледж**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

(наименование дисциплины или дисциплин - при проведении комплексного экзамена)

1. Первый и второй замечательные пределы.

2. Вычислить:  $\int (x^2 - 5)^{10} dx$

3. Найти общее решение уравнения:  $\frac{dy}{x^2} = \frac{dx}{y}$

Преподаватель

\_\_\_\_\_

подпись

Н.А.Русакова

\_\_\_\_\_

Инициалы, фамилия

Зав.методической комиссией

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

Инициалы, фамилия

#### 4 Сведения о фонде оценочных средств и его согласование

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине ЕН.01 Математика представляет собой компонент основной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании методической комиссии «Математики и физики»

Протокол № 9 от «10» мая 2023 г

Председатель методической комиссии \_\_\_\_\_/Е.А.Русакова/