



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

**11.02.03 Эксплуатация оборудования радиосвязи и электрорадионавигации судов**

**МО-11 02 03-ЕН.01.ФОС**

РАЗРАБОТЧИК

Н.А. Русакова

ЗАВЕДУЮЩИЙ ОТДЕЛЕНИЕМ

Д.В. Холоденин

ГОД РАЗРАБОТКИ

2023

МО-11 02 03-ЕН.01. ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИКА	С.2/20

## 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 .....	4
3 Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации.....	8
4 Сведения о фонде оценочных средств и его согласование .....	20

МО-11 02 03-ЕН.01. ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИКА	С.3/20

## **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 профессиональных и общих компетенций:

- профессиональные компетенции:

ПК 1.4. Пользоваться программным обеспечением микропроцессоров радиооборудования и методами устранения сбоев программного обеспечения.

- общие компетенции:

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

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

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

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

МО-11 02 03-ЕН.01. ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИКА	С.4/20

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.4 Пользоваться программным обеспечением микропроцессоров радиооборудования и методами устранения сбоев программного обеспечения.

**Умения:**

- решать простые дифференциальные уравнения,
- применять математические методы в профессиональной деятельности

**Знания:**

- основные понятия и методы математического анализа
- обыкновенные дифференциальные уравнения в частных производных
- основы теории вероятностей и математической статистики
- последовательности и ряды
- основы теории дифференциальных уравнений;
- основные численные методы решения прикладных задач;
- численное интегрирование и дифференцирование.

## 2 Перечень оценочных средств и критерии оценивания

Код формируемых компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Результат обучения
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. ПК 1.4.	Способен: обслуживания и технической эксплуатации оборудования радиосвязи и средств электрорадионавигации судов  установления причин сбоев в работе оборудования радиосвязи и средств электрорадионавигации судов.  поиска и устранения неисправностей в работе оборудования радиосвязи и средств электрорадионавигации судов.  осуществлять монтаж и демонтаж оборудования	<b>Знать:</b> актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; содержание актуальной нормативно-правовой документации; психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; нормативные правовые акты по радиосвязи.

МО-11 02 03-ЕН.01. ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИКА	С.5/20

	<p>радиосвязи и средств электрорадионавигации судов, включая подведение питающих силовых и сигнальных линий передач и антенн.</p> <p>выполнения операций по коммутации и сопряжению отдельных элементов оборудования радиосвязи и электрорадионавигации судов.</p> <p>выполнения операций по коммутации и сопряжению отдельных элементов оборудования радиосвязи и электрорадионавигации судов.</p> <p>проведения операций по инсталляции и введению в действие оборудования радиосвязи и средств электрорадионавигации судов.</p>	<p>методику поиска и устранения основных неисправностей оборудования радиосвязи и средств электрорадионавигации судов. методы устранения неисправностей в радиоэлектронном оборудовании. правила монтажа и установки судового радиооборудования. требования Правил по конвенционному оборудованию морских судов средствами радиосвязи. методику и порядок проведения швартовных и ходовых испытаний аппаратуры после её установки.</p> <p><b>Уметь:</b> распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; определять задачи для поиска информации; определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; организовывать работу коллектива и команды; грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе соблюдать нормы экологической безопасности; использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; анализировать сбои в работе элементов и систем оборудования радиосвязи и средств электрорадионавигации судов;. находить эффективные способы устранения сбоев в работе элементов и систем оборудования радиосвязи и средств электрорадионавигации судов. осуществлять монтаж и демонтаж оборудования радиосвязи и средств электрорадионавигации судов, включая подведение питающих силовых и сигнальных линий передач и антенн. осуществлять демонтаж, консервацию, хранение и расконсервацию аппаратуры на судах, находящихся в отстое в межнавигационный период. проводить работы, связанные с изменением состава и расположения аппаратуры радиосвязи и электрорадионавигации. вводить в эксплуатацию оборудование радиосвязи и средств электрорадионавигации судов после длительного перерыва</p>
--	--	---

МО-11 02 03-ЕН.01. ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИКА	С.6/20

### **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-11 02 03-ЕН.01. ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИКА	С.7/20

е) излагает материал недостаточно связанно 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-11 02 03-ЕН.01. ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИКА	С.8/20

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 Техника вычисления пределов. Первый и второй замечательные пределы

Контрольные вопросы

1. Что называется пределом функции в точке  $x_0$ ?
2. Какие теоремы используются при вычислении пределов функции?

##### Практическое занятие №2 Нахождение производных. Нахождение частных производных функций нескольких переменных

Контрольные вопросы

1. Что называется производной функции?
2. Как вычислить производную второго порядка? В чём состоит физический смысл второй производной?

##### Практическое занятие № 3 Применение производной к исследованию функций и построению графиков

Контрольные вопросы

1. Каким образом можно проверить функцию на чётность?



МО-11 02 03-ЕН.01. ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИКА	С.9/20

2. Каким образом можно проверить функцию на периодичность?

#### **Практическое занятие № 4 Интегрирование функций различными способами**

Контрольные вопросы

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

#### **Практическое занятие № 5 Вычисление определенных интегралов различными способами**

Контрольные вопросы

1. Что называется определённым интегралом?
2. В чём заключается разница между неопределённым и определённым интегралом?

#### **Практическое занятие № 6 Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения**

Контрольные вопросы

1. В чём заключается геометрический смысл определённого интеграла?
2. Какая фигура называется криволинейной трапецией?

#### **Практическое занятие №7 Решение дифференциальных уравнений 1- го порядка**

Контрольные вопросы

1. Как определить порядок дифференциального уравнения?
2. Какие уравнения называются дифференциальными уравнениями с разделяющимися переменными?

#### **Практическое занятие № 8 Решения дифференциальных уравнений 2-го порядка**

Контрольные вопросы

1. Как определить порядок дифференциального уравнения?

МО-11 02 03-ЕН.01. ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИКА	С.10/20

2. Какие уравнения называются неполными дифференциальными уравнениями второго порядка?

### **Практическое занятие №9 Решения дифференциальных уравнений 1-ого и 2-ого порядка**

Контрольные вопросы

1. Как определить порядок дифференциального уравнения?
2. Какие уравнения называются линейными однородными дифференциальными уравнениями второго порядка с постоянными коэффициентами?

### **Практическое занятие № 10 Сходимость рядов. Разложение функций в степенные ряды**

Контрольные вопросы

1. Какие ряды называются сходящимися?
2. Какие ряды называются расходящимися?

### **Практическое занятие № 11 Основные определения и понятия комбинаторики: - размещение, перестановки и сочетание. Решение комбинаторных задач и упражнений**

Контрольные вопросы

1. Сформулируйте основное свойство сочетаний.
2. Сформулируйте правила суммы и произведения.

### **Практическое занятие №12 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?

МО-11 02 03-ЕН.01. ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИКА	С.11/20

### **Практическое занятие №13 Численное дифференцирование и интегрирование**

Контрольные вопросы

1. Всегда ли можно вычислить точное значение интеграла?
2. В каких случаях применяются приближённые методы интегрирования?

### **Практическое занятие №14 Численные методы при решении задач профессиональной направленности**

Контрольные вопросы

1. Что такое пересчетный коэффициент?
2. Определение коэффициента мощности.

### **Контрольные вопросы к самостоятельным работам**

#### **Самостоятельная работа №1 Выполнение домашнего задания по теме 1.1**

Контрольные вопросы

1. Что называется пределом функции в точке  $x_0$ ?
2. Какие теоремы используются при вычислении пределов функции?

#### **Самостоятельная работа № 2 Выполнение домашнего задания по теме 1.2**

Контрольные вопросы

1. Что называется производной функции?
2. Как вычислить производную второго порядка? В чём состоит физический смысл второй производной?

#### **Самостоятельная работа №3 Функции нескольких переменных. Частные производные функции нескольких переменных; полный дифференциал; экстремум функции нескольких переменных**

Контрольные вопросы

1. Сформулировать определение функции двух переменных.

МО-11 02 03-ЕН.01. ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИКА	С.12/20

2. Как называется множество пар значений  $x$  и  $y$ , которые могут принимать переменные  $x$  и  $y$

#### **Самостоятельная работа №4 Выполнение домашнего задания по теме 1.3**

Контрольные вопросы

1. Каким образом можно проверить функцию на чётность?
2. Каким образом можно проверить функцию на периодичность?

#### **Самостоятельная работа №5 Выполнение домашнего задания по теме 1.4**

Контрольные вопросы

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

#### **Самостоятельная работа №6 Выполнение домашнего задания по теме 1.5**

Контрольные вопросы

1. Что называется определённым интегралом?
2. В чём заключается разница между неопределённым и определённым интегралом?

#### **Самостоятельная работа №7 Выполнение домашнего задания по теме 1.6**

Контрольные вопросы

1. В чём заключается геометрический смысл определённого интеграла?
2. Какая фигура называется криволинейной трапецией?

#### **Самостоятельная работа №8 «Приложение интеграла к решению прикладных задач. Площадь поверхности вращения. Центр тяжести кривой и криволинейной трапеции. Работа переменной силы»**

Контрольные вопросы

МО-11 02 03-ЕН.01. ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИКА	С.13/20

1. Какой формулой вычисляется площадь  $S$  поверхности вращения?
2. Что называется длиной дуги?

### **Самостоятельная работа №9 Выполнение домашнего задания по теме 1.7**

Контрольные вопросы

1. Какое уравнение называют дифференциальным?
2. Что называют общим решением дифференциального уравнения?

### **Самостоятельная работа №10 «Решения дифференциальных уравнений различными способами»**

Контрольные вопросы

1. Где применяют дифференциальные уравнения?
2. Какие уравнения называются неполными дифференциальными уравнениями второго порядка?

### **Самостоятельная работа №11 Выполнение домашнего задания по теме 1.8**

Контрольные вопросы

1. Какие ряды называются сходящимися?
2. Какие ряды называются расходящимися?

### **Самостоятельная работа №12 Выполнение домашнего задания по разделу 2**

Контрольные вопросы

1. Сформулируйте основное свойство сочетаний.
2. Сформулируйте правила суммы и произведения.

### **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.

МО-11 02 03-ЕН.01. ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИКА	С.14/20

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

МО-11 02 03-ЕН.01. ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИКА	С.18/20

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:  $\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \frac{4}{5} + \dots$ .

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.

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

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

Преподаватель

\_\_\_\_\_

подпись

Н.А.Русакова

\_\_\_\_\_

Инициалы, фамилия

Зав.методической комиссией

\_\_\_\_\_

подпись

Д.В.Холоденин

\_\_\_\_\_

Инициалы, фамилия

Форма F-7.3-06

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.

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

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

Преподаватель

\_\_\_\_\_

подпись

Н.А.Русакова

\_\_\_\_\_

Инициалы, фамилия

Зав.методической комиссией

\_\_\_\_\_

подпись

Д.В. Холоденин

\_\_\_\_\_

Инициалы, фамилия

МО-11 02 03-ЕН.01. ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИКА	С.20/20

#### **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 11.02.03 Эксплуатация оборудования радиосвязи и электрорадионавигации судов.

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/