



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Начальник УРОПСИ

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе дисциплины)
ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата
по направлению

**26.03.04 ИНЖЕНЕРНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ
И БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА**

ИНСТИТУТ
РАЗРАБОТЧИК

Отраслевой экономики и управления
УРОПСИ

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

1.1 Результаты освоения дисциплины

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными компетенциями

| Код и наименование компетенции | Дисциплина | Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями |
|--|--------------------------|---|
| <p>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;</p> <p>ОПК-3: Способен использовать основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности</p> | <p>Высшая математика</p> | <p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - фундаментальные понятия и методы линейной алгебры, векторной алгебры и аналитической геометрии; - основные понятия и методы математического анализа, теории дифференциальных уравнений; - простейшие приложения математического анализа в профессиональных дисциплинах - фундаментальные (базовые) понятия и определения теории вероятностей и математической статистики; - логику вероятностных отношений в недетерминированных условиях; - основные методы теории вероятностей и математической статистики, применяемые для решения типовых задач; - основы статистического анализа массовых явлений. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - применять математические знания, необходимые для решения конкретных технических, прикладных, профессиональных задач; - правильно формулировать проблему с математической точки зрения и выбирать из многообразия математических методов оптимальный способ решения данной проблемы; - использовать методы математического анализа при решении типовых задач; - использовать в познавательной профессиональной деятельности базовые знания дисциплины; - переводить на математический язык простейшие проблемы, поставленные в терминах других предметных областей; - приобретать новые математические знания, используя образовательные и информационные технологии; |

| Код и наименование компетенции | Дисциплина | Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями |
|--------------------------------|------------|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять постановку задач вероятностного содержания; -строить алгоритм решения конкретной типовой задачи, выбирать метод ее решения и обосновывать свой выбор; - выбирать оптимальный метод решения задачи, оценивать полученный результат, строить простейшие математические модели прикладных и профессиональных задач; - получать вероятные оценки искомых параметров изучаемых процессов и явлений с заданным уровнем значимости; - пользоваться стандартными приемами прогноза событий и общепринятыми таблицами классических стандартных распределений; - оценивать уровень достоверности разнородных групп данных, определять необходимый объем исходной информации для получения надежных результатов. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - математическим языком как универсальным языком науки, употреблять математическую символику для выражения количественных и качественных отношений объектов; - методами исследования и решения задач линейной, векторной алгебры, аналитической геометрии; - методами построения математических моделей типовых задач; - математической логикой, необходимой для постановки и решения профессиональных задач; - математической символикой, основными способами представления математической информации (аналитическим, графическим, символьным, словесным и др.), определением области применения математического знания к решению конкретной задачи; - навыками работы с типовыми пакетами программ статистического анализа и обработки экспериментальных данных; - методами построения математических моделей и их исследования в различных сферах профессиональной деятельности, |

| | | |
|--------------------------------|------------|---|
| Код и наименование компетенции | Дисциплина | Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями |
| | | математическими знаниями, как структурированной информацией. |

1.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания открытого и закрытого типов.

К оценочным средствам для промежуточной аттестации относятся:

- экзаменационные задания по дисциплине, представленные в виде тестовых заданий закрытого и открытого типов.

1.3 Критерии оценки результатов освоения дисциплины

Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 – балльную/процентную систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (табл. 2).

Таблица 2 – Система оценок и критерии выставления оценки

| Система оценок | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|---|---|---|--|
| | 0-40% | 41-60% | 61-80 % | 81-100 % |
| Критерий | «неудовлетворительно» | «удовлетворительно» | «хорошо» | «отлично» |
| | «не зачтено» | «зачтено» | | |
| 1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов | Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой) | Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект | Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект | Обладает полной знаний и системным взглядом на изучаемый объект |
| 2 Работа с информацией | Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи | Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи | Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи | Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи |
| 3 Научное осмысление изучаемого яв- | Не может делать научно корректных выводов из имею- | В состоянии осуществлять научно корректный ана- | В состоянии осуществлять систематический | В состоянии осуществлять систематический и |

| Система оценок Критерий | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|---|---|--|--|
| | 0-40% | 41-60% | 61-80 % | 81-100 % |
| | «неудовлетворительно» | «удовлетворительно» | «хорошо» | «отлично» |
| | «не зачтено» | «зачтено» | | |
| ления, процесса, объекта | щихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений | лиз предоставленной информации | и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задаче данные | научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задаче |
| 4 Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач | В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки | В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом | В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма | Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи |

2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Тестовые задания открытого типа

1. Определитель $\begin{vmatrix} \alpha & 2 \\ 6 & 3 \end{vmatrix}$ равен 0 при значении α , равном _____

Ответ: 4

2. Матрица $A = \begin{pmatrix} 5 & -9 & -2 \\ 1 & 4 & 8 \\ 7 & 3 & -6 \end{pmatrix}$, тогда сумма $a_{11} + a_{12}$ равна _____

Ответ: -4

3. Угол между векторами острый, если их скалярное произведение $\vec{a} \cdot \vec{b}$

Ответ: больше нуля

4. Установите положение плоскости $2y + 5z - x = 0$ в пространстве _____

Ответ: проходит через начало координат

5. Предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{x}$ равен _____

Ответ: 2

6. Наибольшее значение функции $y=x^3$ на отрезке $[-1;2]$ равно _____

Ответ: 12

7. $F(x)$ – первообразная для функции $f(x) = 9^{x-1} \ln 9$, тогда разность $F(2)-F(1)$ равна _____

Ответ: 8

8. Частное решение дифференциального уравнения $2y' \sqrt{x} = y$ при $y(4)=1$ имеет вид _____

Ответ: $y = e^{\sqrt{x}-2}$

9. Дано дифференциальное уравнение $y'=4$, тогда функция $y= 2Cx - 3$ является его решением при C равном _____

Ответ: 2

10. Порядок дифференциального уравнения $7y'''+y = 13x^2$ равен _____

Ответ: 3

11. Последовательность задана рекуррентным соотношением $a_{n+1} = 3a_n - 4$, $a_1 = 3$. Тогда третий член этой последовательности a_3 равен:

Ответ: 11

12. Вероятность появления события A в 20 независимых испытаниях, проводимых по схеме Бернулли, равна 0,8. Тогда математическое ожидание числа появлений этого события равно:

Ответ: 16

Тестовые задания закрытого типа

1. Вероятность произведения двух независимых событий A и B вычисляется по формуле:

1. $P(A \cdot B) = P(A) \cdot P(B|A)$

2. $P(A \cdot B) = P(A) + P(B) - P(A) \cdot P(B)$

3. $P(A \cdot B) = P(A) + P(B) + P(A) \cdot P(B)$

4. $P(A \cdot B) = P(A) \cdot P(B)$

2. Последовательность задана рекуррентным соотношением $a_{n+1} = 3a_n - 4$, $a_1 = 3$. Тогда третий член этой последовательности a_3 равен:

1. 11

2. 19

3. 83

4. 56

3. Неопределенный интеграл $\int \frac{4}{x^2 - 4x + 5} dx$ равен:

1. $4\arctg(x - 2) + C$

2. $\frac{3}{2}\ln(x^2 - 4x + 5) - 2\arcsin(x - 2) + C$

3. $3\ln(x^2 - 4x + 5) - 2\arctg(x - 2) + C$

4. $\frac{3}{2}\ln(x^2 - 4x + 5) + \arcsin(x - 2) + C$

4. Для функции $y = \text{ctg}^7 2x$ производная $y'(x)$ равна:

1. $\frac{-14\text{ctg}^6 2x}{\sin^2 2x}$

2. $\frac{14\text{ctg}^6 2x}{\sin^2 2x}$

3. $\frac{7\text{ctg}^6 x}{\sin^2 x}$

4. $\frac{-7\text{ctg}^6 2x}{\sin^2 2x}$

ОПК-3: Способен использовать основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности

Тестовые задания открытого типа

1. Определитель $\begin{vmatrix} \alpha & 9 \\ 2 & 3 \end{vmatrix}$ равен 0 при α равном _____

Ответ: 6

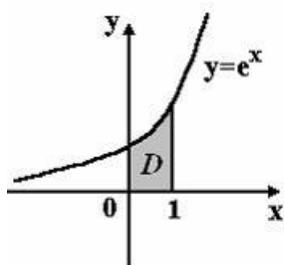
2. Векторы $\vec{a}(4; -2; 4)$, $\vec{b}(-2; 1; -2)$ _____

Ответ: ортогональные

3. Порядок дифференциального уравнения $5y'''+2y''+y = x^4$ равен:

Ответ: 2

4. Площадь криволинейной трапеции **D**



равна _____

Ответ: 2

5. $F(x)$ – первообразная для функции $f(x)=3^{x-1} \cdot \ln 3$, тогда разность $F(2)-F(1)$ равна _____

Ответ: 2

6. Частная производная функции $z = e^{x+y^3}$ по переменной y в точке $M(0; 1)$ равна _____

Ответ: $3e$

7. Предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2 + 3x^2 + 4x^3}{5x + 3}$ равен _____

Ответ: ∞

8. Нормальный вектор плоскости $x+y-2z-5=0$ имеет координаты _____

Ответ: (1; 1; -2)

9. В полярной системе координат уравнение $\rho = 4$ задает _____

Ответ: окружность

10. Даны точки $A(1, -1)$ и $B(1, 3)$. Тогда *ордината* середины отрезка AB равна _____

Ответ: 1

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

Ответ: знакопеременный

12. Вероятность появления события A в 20 независимых испытаниях, проводимых по схеме Бернулли, равна 0,7. Тогда дисперсия числа появлений этого события равна _____

Ответ: 14

Тестовые задания закрытого типа

13. Если $(x_0; y_0)$ – решение системы линейных уравнений

$$\begin{cases} 2x - 2y = 9 \\ x + 2y = 12 \end{cases}, \text{ тогда } x_0 + y_0 \text{ равно:}$$

1. 9,5

2. 5,5

3. - 9,5

4. -5,5

14. Нормальный вектор плоскости $x+y-2z-5=0$ имеет координаты:

1. (1; 1; -2)

2. (1; -1; 2)

3. (-1; -1; -2)

4. (-1; 1; 2)

15. Дифференциальным уравнением с разделяющимися переменными является:

1. $y(e^x + 4)dy + 2e^x dx = 0$

2. $(e^{2x} + y)dy + ye^{2x} dx = 0$

3. $y' + 2xy = x^3 + 1$

4. $xy' = \sqrt{x^2 + y^2}$

16. Решением уравнения $y'' + 6y' + 18y = 0$ является:

1. $y = Ce^{-3x} \cos 2x$

2. $y = e^{2x} (C_1 \cos 3x - C_2 \sin 3x)$

3. $y = C_1 e^{2x} + C_2 e^{-3x}$

4. $y = e^{-3x} (C_1 \cos 3x + C_2 \sin 3x)$

3 ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ, КУРСОВУЮ РАБОТУ/ КУРСОВОЙ ПРОЕКТ, РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКУЮ РАБОТУ

Данный вид контроля по дисциплине не предусмотрен учебным планом.

4 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Высшая математика» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 26.03.04 Инженерно-экономическое обеспечение технологий и бизнес-процессов водного транспорта.