

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Нагиев Рамазан Нагиевич
Должность: Директор
Дата подписания: 05.04.2025 02:58:45
Уникальный программный ключ:
8d9b2d75432ceb5b55675845b1efd3d7322869

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФИЛИАЛ СПБГЭУ В Г. КИЗЛЯРЕ)**

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебно-методической работе филиала
СПБГЭУ в г. Кизляре



Гаджибутаева С.Р.

«28» февраля 2025 г.

**Комплект
контрольно-оценочных средств
по учебной дисциплине**

ОУП.03 Математика

Специальность: 09.02.08 Интеллектуальные интегрированные
системы

Форма обучения - очная

Уровень образования: - среднее профессиональное образование
(на базе основного общего образования)

Год набора: 2025

Кизляр

ОДОБРЕН
на заседании цикловой методической
комиссии общеобразовательных
дисциплин
Протокол № 1 от « 28» февраля 2025 г.
Председатель
Гарунова А.А. 

Составлен в соответствии с требованиями
федерального государственного
образовательного стандарта по
специальности 09.02.08 Интеллектуальные
интегрированные системы и рабочей
программы учебной дисциплины ОУП.03
Математика

Организация-разработчик: филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный
экономический университет» в г. Кизляре.

Разработчик:

Омарова Мариян Магомедовна, преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ.....	5
ФОС по учебной дисциплине «МАТЕМАТИКА».....	5
2. СПЕЦИФИКАЦИИ И ВАРИАНТЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ.....	10
3. СПЕЦИФИКАЦИИ И ВАРИАНТЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	31
4. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ.....	34

1. ПАСПОРТ ФОС по учебной дисциплине «МАТЕМАТИКА»

1.1. Общие положения

Фонды оценочных средств (ФОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины Математика.

ФОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме:

экзамен.

ФОС разработаны в соответствии с:

- образовательной программой СПО по специальности 09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы.

- программы учебной дисциплины Математика

1.2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Наименование элемента умений/знаний
У1	применять методы доказательств и алгоритмы решений, проводить доказательные рассуждения в ходе решений задач;
У2	применять стандартные приемы решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;
У3	применять основные понятия о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах.
31	о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
32	основные готовые компьютерные программы, в том числе для поиска путей решения и иллюстраций решения уравнений и неравенств;
33	основные статистические закономерности в реальном мире, основные понятия элементарной теории вероятности.
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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Наименование элемента умений/знаний
	антикоррупционного поведения;
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

1.3. Распределение оценивания результатов обучения по видам контроля

Код и наименование элемента умений или знаний	Виды аттестации	
	<i>Текущий контроль</i>	<i>Промежуточная аттестация</i>
У1 применять методы доказательств и алгоритмы решений, проводить доказательные рассуждения в ходе решений задач; ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Тестирование, практические работы	2 семестр экзамен
У2 применять стандартные приемы решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Тестирование, практические работы	2 семестр экзамен
У3 применять основные понятия о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах. ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Тестирование, практические работы	2 семестр экзамен
31 о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира; ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Тестирование, практические работы	2 семестр экзамен
32 основные готовые компьютерные программы, в том числе для поиска путей решения и иллюстраций решения уравнений и неравенств; ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Тестирование, практические работы	2 семестр экзамен

Код и наименование элемента умений или знаний	Виды аттестации	
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
33 основные статистические закономерности в реальном мире, основные понятия элементарной теории вероятности. ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Тестирование, практические работы	2 семестр экзамен

1.4 Распределение типов оценочных средств по элементам знаний и умений текущего контроля

Содержание учебного материала по программе УД	Тип контрольного задания					
	У 1	У 2	У 3	У 3 1	32	33
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы						
Цель и задачи математики при освоении специальности. Числа и вычисления	4	17	17	17	4	4
Процентные вычисления. Уравнения и неравенства	17	17	4	4	4	4
Процентные вычисления в профессиональных задачах	17	17	15	17	17	17
Решение задач. Входной контроль	4	4	4	15	15	15
Раздел 2 Прямые и плоскости в пространстве. Координаты и векторы в пространстве						
Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей	17	17	17	17	17	17
Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	17	17	17	17	4	4
Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	17	4	4	17	17	17
Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах	15	15	15	17	17	17
Координаты и векторы в пространстве	15	15	15	17	17	17
Прямые и плоскости в практических задачах	15	15	15	17	17	17
Решение задач. Прямые и плоскости, координаты и векторы в пространстве тождества	4	4	4	17	17	17
Раздел 3 Тригонометрические функции						
Тригонометрические функции, их свойства и графики	17	17	17	15	15	17
Обратные тригонометрические функции	17	17	17	15	15	17
Тригонометрические уравнения и неравенства	4	4	17	17	17	17

Содержание учебного материала по программе УД	Тип контрольного задания					
	У 1	У 2	У 3	У 3 1	32	33
Решение задач. Основы тригонометрии.	4	4	17	17	15	17
Раздел 4. Производная и первообразная функции						
Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования	4	17	17	17	15	4
Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов	4	17	17	17	15	4
Геометрический и физический смысл производной	4	17	17	15	17	4
Монотонность функции. Точки экстремума	4	17	17	15	17	4
Исследование функций и построение графиков	4	17	17	15	17	4
Наибольшее и наименьшее значения функции	4	17	17	17	17	4
Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах	4	17	17	17	17	4
Первообразная функции. Правила нахождения первообразных	4	17	17	17	17	4
Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница	4	4	4	4	4	4
Решение задач. Производная и первообразная функции.	4	4	4	4	4	4
Раздел 5. Производная и первообразная функции						
Примеры симметрий в профессии	4	4	15	15	4	4
Решение задач. Многогранники и тела вращения	4	4	15	15	4	4
Тема Показательная функция, ее свойства.	4	4	4	4	4	4
Раздел 6. Показательные уравнения и неравенства						
Логарифм числа. Свойства логарифмов	4	4	4	17	17	17
Логарифмическая функция, ее свойства. Логарифмические уравнения, неравенства	4	4	4	15	15	15
Логарифмы в природе и технике	4	4	4	15	15	15
Решение задач. Степенная, показательная и логарифмическая функции	4	4	4	15	15	15
Раздел 7. Элементы теории вероятностей и математической статистики						
Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	17	4	4	4	17	17
Вероятность в профессиональных задачах	17	4	15	15	15	17
Дискретная случайная величина, закон ее распределения	17	4	15	15	15	17

Содержание учебного материала по программе УД	Тип контрольного задания					
	У 1	У 2	У 3	З 1	З 2	З 3
Задачи математической статистики.	17	17	15	15	15	4
Элементы теории вероятностей	17	17	15	15	15	4

1.5 Распределение типов оценочных средств по элементам знаний и умений контролируемых на промежуточной аттестации

Содержание учебного материала по программе УД	Тип контрольного задания					
	У 1	У 2	У 3	З 1	З 2	З 3
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы	26					
Цель и задачи математики при освоении специальности. Числа и вычисления						
Процентные вычисления. Уравнения и неравенства						
Процентные вычисления в профессиональных задачах						
Решение задач. Входной контроль						
Раздел 2 Прямые и плоскости в пространстве. Координаты и векторы в пространстве	26					
Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей						
Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей						
Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей						
Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах						
Координаты и векторы в пространстве						
Прямые и плоскости в практических задачах						
Решение задач. Прямые и плоскости, координаты и векторы в пространстве тождества						
Раздел 3 Тригонометрические функции	26					
Тригонометрические функции, их свойства и графики						
Обратные тригонометрические функции						
Тригонометрические уравнения и неравенства						
Решение задач. Основы тригонометрии.						
Раздел 4. Производная и первообразная функции	26					
Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования						
Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов						

Содержание учебного материала по программе УД	Тип контрольного задания					
	У 1	У 2	У 3	З 1	З 2	З 3
Геометрический и физический смысл производной						
Монотонность функции. Точки экстремума						
Исследование функций и построение графиков						
Наибольшее и наименьшее значения функции						
Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах						
Первообразная функции. Правила нахождения первообразных						
Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница						
Решение задач. Производная и первообразная функции.						
Раздел 5. Производная и первообразная функции	26					
Примеры симметрий в профессии						
Решение задач. Многогранники и тела вращения						
Показательная функция, ее свойства.						
Раздел 6. Показательные уравнения и неравенства	26					
Логарифм числа. Свойства логарифмов						
Логарифмическая функция, ее свойства. Логарифмические уравнения, неравенства						
Логарифмы в природе и технике						
Решение задач. Степенная, показательная и логарифмическая функции						
Раздел 7. Элементы теории вероятностей и математической статистики	26					
Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей						
Вероятность в профессиональных задачах						
Дискретная случайная величина, закон ее распределения						
Задачи математической статистики.						
Элементы теории вероятностей						

2. СПЕЦИФИКАЦИИ И ВАРИАНТЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

2.1. Назначение

Спецификацией устанавливаются требования к содержанию и оформлению вариантов оценочного средства тестирование, практическая работа и контрольная работа.

Тестирование, практическая работа предназначены для текущего контроля и оценки знаний и умений студентов по программе учебной дисциплины «Математика» основной профессиональной образовательной программы 09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы

2.2. Контингент аттестуемых: студенты 1 курса

2.3. Форма и условия аттестации: Текущий контроль проходит по темам учебной дисциплины.

2.4. Время выполнения:

1) Тестирование:

подготовка 5 минут;

выполнение 35 минут;

оформление и сдача 5 минут;

всего 45 минут.

2) Практическая работа (Лабораторная работа):

подготовка 5 минут;

выполнение 80 минут;

оформление и сдача 5 минут;

всего 90 минут.

2.5. Варианты оценочных средств

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

ФИЛИАЛ В Г. КИЗЛЯРЕ

Контрольные работы
по дисциплине Математика

Контрольная работа №1
Вариант 1

1. Вычислите:

а) $\log_2 16 - \log_8 64$;

б) $\log_6 12 + \log_6 3$;

в) $\log_{12} 36 + \log_{12} 4$.

2. Вычислите:

а) $3^{\log_3 18} - \log_2 \log_3 81$;

б) $0,3^{\log_{0,3} 2} - \log_2 \log_3 81$;

в) $\log_2 \log_3 9 - 8^{\log_8 2}$.

3. Определите x , если:

а) $\log_4 x = -3$;

б) $\log_6 x = -2$;

$\log_8 (5x - 1) = 2$.

в)

1. Представьте обыкновенную дробь в виде десятичной периодической дроби:

а) $\frac{13}{15}$, б) $\frac{35}{111}$.

2. Найдите сопряжённое число комплексному числу:
 $z = 4 + 5i$.
3. Даны числа $z_1 = -1 + 3i$, $z_2 = 4 + 5i$. Вычислите:
 а) модули чисел z_1 и z_2 ;
 б) сумму чисел z_1 и z_2 ;
 в) разность чисел z_1 и z_2 ;
 г) произведение чисел z_1 и z_2 .
4. Постройте комплексные числа в координатной плоскости:
 $z_1 = -1 + 3i$, $z_2 = 4 + 5i$.

Вариант 2

1. Вычислите:
 а) $\log_3 27 - \log_9 81$;
 б) $\log_3 81 - \log_3 27$;
 в) $\log_5 250 - \log_5 2$.
2. Вычислите:
 а) $5^{\log_5 16} - \log_2 \log_4 16$;
 б) $5^{\log_5 14} - \log_4 \log_2 16$;
 в) $0,3^{\log_{0,3} 2} - \log_4 \log_3 81$.
3. Определите x , если:
 а) $\log_3 x = -1$;
 б) $\log_5 x = -3$;
 в) $\log_{1,5}(x-1) = 2$.
1. Представьте обыкновенную дробь в виде десятичной периодической дроби:
 а) $\frac{3}{11}$; б) $\frac{95}{333}$.
2. Найдите сопряжённое число комплексному числу:
 $z = 4 - 7i$.
3. Даны числа $z_1 = -3 + 5i$, $z_2 = 4 - 7i$. Вычислите:
 а) модули чисел z_1 и z_2 ;
 б) сумму чисел z_1 и z_2 ;
 в) разность чисел z_1 и z_2 ;
 г) произведение чисел z_1 и z_2 .
4. Постройте комплексные числа в координатной плоскости:
 $z_1 = -3 + 5i$, $z_2 = 4 - 7i$.

Контрольная работа №2

1 вариант

1. Найти область определения функции
 а) $y = \sqrt[4]{x+1}$
 б) $y = \sqrt[4]{x^2 - 6x + 8}$
 в) $y = \log_5(x^2 - 5x + 6)$
2. Найти наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке
 а) $y = \log_6 x, \left[\frac{1}{216}; 36 \right]$
 б) $y = 2^x, [1; 4]$
 в) $y = \left(\frac{1}{3} \right)^x, [-4; -2]$
3. Построить график функции

$$y = 2^{|x|}$$

2 вариант

1. Найти область определения функции

а) $y = \sqrt[4]{2x-4}$

б) $y = \sqrt[4]{2x^2+3x+1}$

в) $y = \log_{\frac{2}{3}}(-x^2-5x+14)$

2. Найти наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке

а) $y = \log_5 x, \left[\frac{1}{125}; 25 \right]$

б) $y = 2^x, [-4; 2]$

в) $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x, [0; 4]$

3. Построить график функции

$$y = 4^{|x|}$$

Контрольная работа №3

Вариант 1

1. Решить неравенство:

$$\frac{30x-9}{x-2} \geq 25(x+2)$$

2. Решить иррациональное уравнение:

$$\sqrt{x+8} - x + 2 = 0$$

3. Решить иррациональное неравенство:

$$\sqrt{x^2-x-2} \geq x-1$$

4. Решить показательное уравнение:

$$4^{3x} + 2 = 9 \cdot 2^{3x}$$

5. Решить показательное неравенство:

$$32^{2x+3} < 0,25$$

6. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} x - y = 6, \\ x^3 - y^3 = 126. \end{cases}$$

Вариант 2.

1. Решить неравенство:

$$x > \frac{1}{x-1}$$

2. Решить иррациональное уравнение:

$$\sqrt{2x^2-4x} = \sqrt{x^2+1} + \sqrt{x^2-1}$$

3. Решить иррациональное неравенство:

$$\sqrt{x+3} > x+1$$

4. Решить показательное уравнение:

$$4^{-x+\frac{1}{2}} - 7 \cdot 2^{-x} = 4$$

5. Решить показательное неравенство:

$$\left(\frac{3}{4}\right)^{2+4x} \geq 0,75^{1-8x}$$

6. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} y^2 - xy + 1 = 0, \\ x^2 + 2x = -y^2 - 2y - 1. \end{cases}$$

**Контрольная работа №4
Вариант 1**

$$\sin 30^\circ + \cos \frac{\pi}{3} - \operatorname{tg} 45^\circ$$

1. Вычислите
2. Вычислите

$$\sin\left(-\frac{9\pi}{4}\right); \quad \cos\frac{5\pi}{4}; \quad \operatorname{tg}\frac{11\pi}{3};$$

a) б) в)

$$3. \text{ Решите уравнение а) } \operatorname{tg} x = \sqrt{3} \quad \text{б) } \cos x = \frac{1}{2} \quad \text{в) } \sin x = \frac{1}{2}.$$

$$4. \text{ Решите уравнение } \cos^2 x + \cos x - 2 = 0.$$

$$5. \text{ Решите уравнение } \sin^2 x + 2\cos x = 1.$$

6. Найдите корни уравнения на заданном промежутке:

$$\text{а) } \sin x = \frac{1}{2}, \quad x \in [0; 2\pi]$$

$$\text{б) } \cos x = -\frac{1}{2}, \quad x \in [-\pi; \pi]$$

Вариант 2

$$\sin 30^\circ + \cos \frac{\pi}{3} - \operatorname{tg} 45^\circ$$

1. Вычислите
2. Вычислите

$$\operatorname{ctg}\frac{7\pi}{4}; \quad \cos\left(-\frac{13\pi}{6}\right); \quad \sin\frac{19\pi}{4}.$$

a) б) в)

$$3. \text{ Решить уравнение а) } \sin x = 1 \quad \text{б) } \cos x = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad \text{в) } \operatorname{tg} x = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$4. \text{ Решить уравнение } 6\cos^2 x + 5\sin x - 7 = 0.$$

$$5. \text{ Решите уравнение } \sin^2 x + 2\cos x = 1.$$

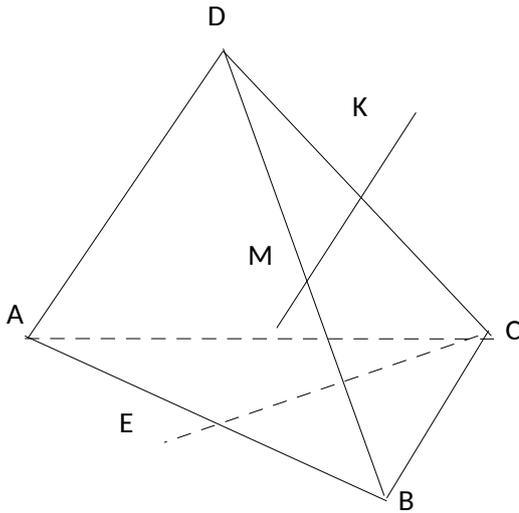
6. Найдите корни уравнения на заданном промежутке:

$$\text{а) } \sin x = \frac{-\sqrt{2}}{2}, \quad x \in [-\pi; 2\pi]$$

$$\text{б) } \cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}, \quad x \in [-2\pi; \pi]$$

**Контрольная работа №5
Вариант 1**

Задание 1. Выполните чертеж пирамиды:



С помощью символов \cap , \in и \notin заполните таблицу:

	ADB	DBC	ACB	ADC
K				
M				
C				
AB				
BD				
EC				
DC				
K				

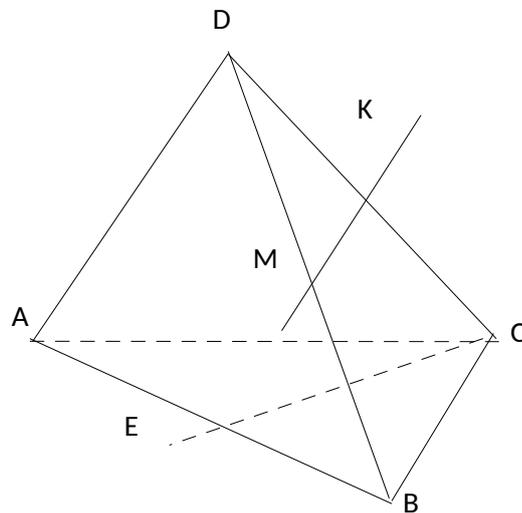
Задание 2

Выполните чертёж куба $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. По чертежу укажите:

- прямые параллельные прямой AD;
- прямые скрещивающиеся с прямой CC_1 ;
- плоскости параллельные прямой AB.

Вариант 2

Задание 1. Выполните чертёж пирамиды:



С помощью символов \cap , \in и \notin заполните таблицу:

	ADB	DBC	ACB	ADC
M				
K				
CE				
BD				
M				
E				
AC				
AD				

Задание 2

Выполните чертёж куба $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. По чертежу укажите:

- прямые параллельные прямой AB;

- б) прямые скрещивающиеся с прямой DD_1 ;
в) плоскости параллельные прямой AD .

Контрольная работа №6

Вариант 1.

1. Даны точки $M(5;1;2)$, $N(4;5;-1)$, $P(3;3;1)$ и $Q(2;1;4)$. Вычислите расстояние между серединами отрезков MN и PQ .
2. Найдите расстояние от точки $B(7;4;7)$ до осей координат.
3. Даны векторы $\vec{a}(2;-5;4)$, $\vec{b}(4;-5;3)$, $\vec{c}(4;3;1)$ и $\vec{d}(3;4;2)$. Вычислите сумму векторов a и c , b и d .
4. Даны векторы $(2;n;1)$ и $(8;12;m)$. При каких m и n эти векторы коллинеарны?
5. Даны четыре точки $A(2;4;1)$, $B(4;4;5)$, $C(-1;-4;8)$ и $D(1;2;1)$. Найдите косинус угла φ между векторами \vec{AB} и \vec{CD} .

Вариант 2.

1. Даны точки $M(1;-1;-3)$, $N(-4;3;-4)$, $P(-3;4;2)$ и $Q(2;1;-4)$. Вычислите расстояние между серединами отрезков MN и PQ .
2. Найдите расстояние от точки $B(5;6;4)$ до осей координат.
3. Даны векторы $\vec{a}(1;-4;2)$, $\vec{b}(-3;5;1)$, $\vec{c}(2;-4;5)$ и $\vec{d}(4;2;0)$. Вычислите сумму векторов a и c , b и d .
4. Даны векторы $(5;n;4)$ и $(10;6;m)$. При каких m и n эти векторы коллинеарны?
5. Даны четыре точки $A(7;4;6)$, $B(4;5;7)$, $C(2;5;-3)$ и $D(8;-6;2)$. Найдите косинус угла φ между векторами \vec{AB} и \vec{CD} .

Контрольная работа №7

Вариант 1

1. Найти объем ямы для хранения овощей, поперечное сечение которой – трапеция. Длина ямы 10 м, глубина 0,8 м, ширина дна 1 м, ширина верхней части ямы 1,5 м.
2. Какое давление оказывает на крышу сарая снег, если длина крыши 8 м, ширина 7 м, толщина слоя снега 0,6 м, а 1 м^3 снега имеет массу в среднем 150 кг.
3. Сколько земли вынули при рытье канавы длиной 90 м, глубиной 1,4 м, если разрез канавы – равнобокая трапеция, верхнее основание которой 2,5 м, нижнее основание 1 м.
4. Классные помещения должны быть рассчитаны так, чтобы на одного учащегося приходилось не менее 6 м^3 воздуха. Можно ли в класс, имеющий вид прямоугольного параллелепипеда с измерениями $6,5 \times 7,6 \times 2,8$ м, вместить 25 человек, не нарушая санитарной нормы.
5. Основание пирамиды прямоугольный треугольник, катеты которого равны 8 и 6 см. высота пирамиды равна 10 см. Вычислить объем пирамиды.

Вариант 2

1. Найти объем ямы для хранения овощей, поперечное сечение которой – трапеция. Длина ямы 12 м, глубина 0,8 м, ширина дна 1 м, ширина верхней части ямы 1,4 м.
2. Какое давление оказывает на крышу сарая снег, если длина крыши 10 м, ширина 8 м, толщина слоя снега 0,6 м, а 1 м^3 снега имеет массу в среднем 150 кг.
3. Сколько земли вынули при рытье канавы длиной 100 м, глубиной 1,4 м, если разрез канавы – равнобокая трапеция, верхнее основание которой 2,5 м, нижнее основание 1 м.
4. Классные помещения должны быть рассчитаны так, чтобы на одного учащегося приходилось не менее 6 м^3 воздуха. Можно ли в класс, имеющий вид прямоугольного параллелепипеда с измерениями $5,5 \times 6,6 \times 2,8$ м, вместить 25 человек, не нарушая санитарной нормы.

5. Основание пирамиды прямоугольный треугольник, катеты которого равны 4 и 9 см. высота пирамиды равна 12 см. Вычислить объем пирамиды.

Контрольная работа №8

ВАРИАНТ 1

1. Найдите площадь полной поверхности и объем тела, полученного при вращении прямоугольника со сторонами 6 см и 10 см вокруг его оси симметрии, параллельной большей стороне.

2. Найдите площадь полной поверхности и объем тела, полученного при вращении прямоугольника с катетом 6 см и гипотенузой 10 см вокруг его катета.

3. Найдите объем шара и площадь его поверхности, если его радиус – 4 см.

4. Написать уравнение сферы радиуса 3 дм с центром в точке $A(1; -2; 5)$.

5. Радиусы двух шаров – 5 мм и 4 мм. Определите радиус шара, объем которого равен суммарному объему данных шаров.

ВАРИАНТ 2

1. Найдите площадь полной поверхности и объем тела, полученного при вращении прямоугольника со сторонами 4 см и 8 см вокруг его оси симметрии, параллельной большей стороне.

2. Найдите площадь полной поверхности и объем тела, полученного при вращении прямоугольника с катетом 4 см и гипотенузой 5 см вокруг его катета.

3. Найдите объем шара и площадь его поверхности, если его радиус – 5 см.

4. Написать уравнение сферы радиуса 3 дм с центром в точке $A(-1; -2; 4)$.

5. Радиусы двух шаров – 3 мм и 4 мм. Определите радиус шара, объем которого равен суммарному объему данных шаров.

Контрольная работа №5

Вариант 1

1. Студенческая группа насчитывает 25 человек. Нужно выбрать троих человек для оказания помощи детскому дому. Сколькими способами может быть выбрана эта тройка?

2. Расписание одного дня состоит из 7 уроков. Определить число вариантов расписания при выборе из 10 дисциплин (уроки в течение дня не повторяются).

3. В магазине сувениров продаются статуэтки 11 видов. Сколькими способами можно купить 12 статуэток?

4. Сколькими способами можно вывести со склада 15 ящиков на трех автомашинах, если на каждую машину грузят по 5 ящиков?

5. К хозяину дома пришли 4 гостя. За круглым столом 5 разных стульев. Сколькими способами можно рассадить гостей за столом?

Вариант 2

1. На тренировке занимаются 12 баскетболистов. Сколько может быть организовано тренером разных стартовых пятерок?

2. Расписание одного дня состоит из 6 уроков. Определить число вариантов расписания при выборе из 9 дисциплин (уроки в течение дня не повторяются).

3. В магазине сувениров продаются статуэтки 9 видов. Сколькими способами можно купить 10 статуэток?

4. Сколькими способами можно вывести со склада 8 ящиков на двух автомашинах, если на каждую машину грузят по 4 ящика?

5. К хозяину дома пришли 5 гостя. За круглым столом 6 разных стульев. Сколькими способами можно рассадить гостей за столом?

Контрольная работа № 9

Вариант 1

1. Найти производную функции $y = \sin^6(4x^3 - 2)$.
2. Найти производную третьего порядка функции $y = 3x^4 + \cos 5x$.
3. Написать уравнение касательной к графику функции $f(x) = \frac{3}{x}$ в точке с абсциссой $x_0 = -1$, $x_0 = 1$.
4. Материальная точка движется по закону $x(t) = -\frac{1}{3}t^3 + 2t^2 + 5t$. Найти скорость и ускорение в момент времени $t=5$ с. (Перемещение измеряется в метрах.)

Вариант 2

1. Найти производную функции $y = \cos^4(6x^2 + 9)$.
2. Найти производную третьего порядка функции $y = 2x^5 - \sin 3x$.
3. Написать уравнение касательной к графику функции $f(x) = 2x - x^2$ в точке с абсциссой $x_0 = 0$, $x_0 = 2$.
4. Материальная точка движется по закону $x(t) = t^3 - 4t^2$. Найти скорость и ускорение в момент времени $t=5$ с. (Перемещение измеряется в метрах.)

Контрольная работа №10

Вариант 1

Найти неопределенные интегралы методом непосредственного интегрирования (для № 1-5).

1. $\int \left(5 \cos x - 3x^2 + \frac{1}{x} \right) dx$.
2. $\int \frac{3x^8 - x^5 + x^4}{x^5} dx$.
3. $\int (6^x \cdot 3^{2x} - 4) dx$.
4. $\int \left(\frac{1}{\cos^2 x} + \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} \right) dx$.
5. $\int \frac{dx}{1+16x^2}$.

Найти неопределенные интегралы методом подстановки (для № 6-8).

6. $\int (8x-4)^3 dx$.
7. $\int \frac{12x^3+5}{3x^4+5x-3} dx$.
8. $\int x^5 \cdot e^{-x^6} dx$.
9. Найти неопределенный интеграл методом интегрирования по частям:
 $\int (x+5) \cos x dx$.

Вариант 2

Найти неопределенные интегралы методом непосредственного интегрирования (для № 1-5).

1. $\int \left(6 \sin x + 4x^3 - \frac{1}{x} \right) dx$

2. $\int \frac{x^9 - 3x^7 + 2x^6}{x^7} dx$

3. $\int (7^x \cdot 2^{2x} + 5) dx$

4. $\int \left(\frac{1}{1+x^2} + \frac{1}{\sin^2 x} \right) dx$

5. $\int \frac{dx}{\sqrt{4-9x^2}}$

Найти неопределенные интегралы методом подстановки (для № 6-8).

6. $\int (7x+5)^4 dx$

7. $\int \frac{18x^2-3}{6x^3-3x+8} dx$

8. $\int x^7 \cdot e^{x^8} dx$

9. Найти неопределенный интеграл методом интегрирования по частям:
 $\int (x-2) \sin x dx$

Контрольная работа №11 Вариант 1

Этап I

1. Написать формулу размещения
2. Написать формулу перестановки
3. Написать формулу сочетания
4. Написать формулу размещения с повторением
5. Написать формулу перестановки с повторением
6. Написать формулу сочетания с повторением

Этап II

1. Вычислить: а) 3! б) 5!
2. Найди значения выражения: а) $\frac{15!}{14!}$ б) $\frac{8!}{10!}$ в) $\frac{16!}{14! \cdot 3!}$
3. Что больше: 6!*5 или 5!*6
4. В классе 25 учеников. Сколькими способами можно из них выбрать 4 учащихся для дежурства?
5. Сколькими способами может разместиться семья из трех человек в четырехместном купе, если других пассажиров в купе нет?
6. Сколькими способами 8 человек могут встать в очередь в театральную кассу?
7. Учащимся дали список из 10 книг, которые нужно прочитать во время каникул. Сколькими способами ученик может выбрать из них 6 книг?
8. В библиотеке читателю предложили на выбор 10 книг и 4 журнала. Сколькими способами он может выбрать из них 3 книги и 2 журнала?
9. Сколько пятизначных чисел (без повторения цифр) можно составить из цифр 0, 2, 5, 6, 7?

Этап III

1. Сколькими способами могут сесть в автомобиль 5 человек, каждый из которых может быть водителем?
2. Сколькими способами можно назначить патруль из 3 солдат и одного офицера, если имеется 15 солдат и 4 офицера?
3. Сколькими способами можно назначить караул из 3 человек, если в отряде имеется 40 солдат?

Вариант 2

Этап I

1. Написать формулу размещения
2. Написать формулу перестановки
3. Написать формулу сочетания
4. Написать формулу размещения с повторением
5. Написать формулу перестановки с повторением
6. Написать формулу сочетания с повторением

Этап II

1. Вычислить: а) $4!$ б) $6!$
2. Найди значения выражения: а) $\frac{16!}{15!}$ б) $\frac{7!}{9!}$ в) $\frac{15!}{13! \cdot 2!}$
3. Что больше: $5! \cdot 4$ или $4! \cdot 5$
4. На тренировке занимаются 12 баскетболистов. Сколько может быть образовано тренером различных стартовых пятёрок?
5. Из 30 участников собрания надо выбрать председателя и секретаря. Сколькими способами это можно сделать?
6. Курьер должен развести пакеты в 7 различных учреждений. Сколько маршрутов он может выбрать?
7. В магазине «Филателия» продается 8 различных наборов марок посвященных спортивной тематике. Сколькими способами можно выбрать из них 3 набора?
8. В классе учатся 16 мальчиков и 12 девочек. Для уборки территории требуется выделить 4 мальчика и 3 девочки. Сколькими способами это можно сделать?
9. Сколько шестизначных чисел (без повторения цифр) можно составить из цифр 0, 3, 5, 6, 7, 8?

Этап III

1. Сколькими способами могут сесть в автомобиль 5 человек, каждый из которых может быть водителем?
2. Сколькими способами можно назначить патруль из 3 солдат и одного офицера, если имеется 15 солдат и 4 офицера?
3. Сколькими способами можно назначить караул из 3 человек, если в отряде имеется 40 солдат?

Контрольная работа №12

Вариант 1

1. В партии из N изделий n изделий имеют скрытый дефект. Какова вероятность того, что из взятых наугад m изделий k изделий являются дефектными.
 $N = 20, n = 5, m = 4, k = 2.$
2. В магазине выставлены для продажи n изделий, среди которых k изделий не качественные. Какова вероятность того, что взятые случайным образом m изделий будут не качественными.
 $n = 10, k = 4, m = 2.$
3. На склад с трех предприятий поступает продукция первого и второго сорта. В продукции первого предприятия содержится 15% второсортных изделий, в продукции второго предприятия – 25%, в продукции третьего предприятия – 30%. Чему равна вероятность того, что среди трех изделий (по одному из продукции каждого предприятия) окажутся первосортными два изделия.
4. В цехе работают три станка. Вероятность отказа в течение смены для станков соответственно равна 0,1, 0,2 и 0,15. Найти вероятность того, что в течение смены безотказно проработают два станка.

5. Два производственных участка по выпуску однотипной продукции за смену выдали одинаковое количество изделий. Возможный процент брака на первом участке составляет 5%, на втором – 4%. Найти вероятность того, что наудачу взятая деталь, из числа поступивших на склад, не соответствует установленным требованиям.

Вариант 2

1. Из колоды в 36 карт вынимают карту. Какова вероятность того, что эта карта чёрной масти?

2. В пакете 25 яблок, 8 из них – красные, остальные – зеленые. Ни формой, ни размером яблоки не отличаются. Вы запускаете в пакет руку и наугад вынимаете яблоко. Какова вероятность вытащить зеленое яблоко?

3. В фирме такси в данный момент свободно 15 машин: 9 красных, 3 желтых и 3 зеленых. По вызову выехала одна из машин, случайно оказавшихся ближе всего к заказчице. Найдите вероятность того, что к ней приедет желтое такси.

4. На каждой из пяти одинаковых карточек напечатана одна из следующих букв: "а", "м", "р", "т", "ю". Карточки тщательно перемешаны. Найти вероятность того, что на четырех вынутых по одной карточке можно прочесть слово "юрта".

5. В партии из 23 деталей находятся 10 бракованных. Вынимают из партии наудачу две детали. Какова вероятность того, что обе детали окажутся бракованными.

Критерии оценок контрольных работ (тестирования) студентов:

Оценка «5» - если верно выполнено от 85% до 100% всех заданий.

Оценка «4» - если верно выполнено от 75% до 84% всех заданий.

Оценка «3» - если верно выполнено от 56% до 74 % всех заданий.

Оценка «2» - если верно выполнено менее 56% всех заданий.

Преподаватель _____ Омарова М.М.
(подпись)

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
ФИЛИАЛ В Г. КИЗЛЯРЕ
по дисциплине Математика
Тест**

Вариант 1

1) Вычислите $\sqrt[5]{\frac{1}{32}} + \sqrt[3]{8}$

1) $\frac{1}{4}$

2) $2\frac{1}{2}$

3) $\sqrt[5]{8\frac{1}{32}}$

4) $8\frac{1}{32}$

2) Значение выражения $2^0 + i$ равно

1) $\frac{2}{3}$

- 2) $\frac{8}{9}$
- 3) $-1\frac{10}{27}$
- 4) $2\frac{10}{27}$
- 3) Корнями уравнения $(x-4)*(x+2)=0$ являются
- 1) 4; -2
 - 2) -4; 2
 - 3) -4; -2
 - 4) 4; -2
- 4) Корнем уравнения $\log_3 x = 4$ является число
- 1) $\frac{3}{4}$
 - 2) 7
 - 3) 12
 - 4) 81
- 5) Корнем уравнения $3^x = 27$ является число
- 1) $\frac{3}{27}$
 - 2) 3
 - 3) 9
 - 4) 24
- 6) Упростите выражение $-1 + \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha$
- 1) -1
 - 2) 0
 - 3) 1
 - 4) 2
- 7) Решением уравнения $2\cos x - \sqrt{3} = 0$
- 1) $(-1)^n \frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in Z$
 - 2) $\pm \frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in Z$
 - 3) $\frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in Z$
 - 4) $\pm \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in Z$
- 8) Производной от функции $y = x^5 - 2x + 1$ является функция
- 1) $y = 5x^4 - 2$
 - 2) $y = x^5 - 2x$
 - 3) $y = x^5 - 2$
 - 4) $y = 5x^4 - 2x$
- 9) Значение интеграла $\int (3x - 2) dx$ равно
- 1) $\frac{3x^2}{2} - 2x + C$
 - 2) $-2 + C$
 - 3) $3x - 2 + C$
 - 4) $x + C$
- 10) Из данных функций НЕ ИМЕЕТ экстремума функция
- 1) $y = x^4$

- 2) $y = 3x^2$
 3) $y = x^6$
 4) $y = x$
- 11) Среди перечисленных ниже функций выберите ту, которая является четной
 1) $y = x^3$
 2) $y = x^2 + x^3$
 3) $y = x^2 + \sin x$
 4) $y = x^6 + x^2$
- 12) Решением неравенства $5^x < 5^2$ является промежуток
 1) $(0; 5)$
 2) $(-\infty; 2)$
 3) $(-\infty; 5)$
 4) $(-\infty; 2]$
- 13) Вычислите $\lim_{x \rightarrow 1} (2x + 4)$
 1) 1
 2) 5
 3) 6
 4) 8
- 14) Точка, прямая, плоскость – основные понятия
 1) планиметрии
 2) стереометрии
 3) видеометрии
 4) сферометрии
- 15) Боковая поверхность призмы представляет собой
 1) параллелограмм
 2) круг
 3) треугольник
 4) прямоугольник
- 16) В основании пирамиды НЕ может лежать
 1) трапеция
 2) круг
 3) треугольник
 4) квадрат
- 17) В прямоугольном параллелепипеде **8** – это число
 1) граней
 2) ребер
 3) вершин
 4) оснований
- 18) Выберите НЕВЕРНОЕ утверждение
 1) образующие цилиндра параллельны и равны друг другу
 2) цилиндр является прямым круговым, если его образующие перпендикулярны плоскостям оснований
 3) радиус цилиндра – это радиус его оснований
 4) сечение цилиндра, перпендикулярное оси цилиндра, называется осевым
- 19) Радиус конуса с площадью основания $16\pi \text{ см}^2$ равен
 1) 2 см
 2) 4 см
 3) 16 см
 4) 16π см
- 20) Длина вектора $\vec{a} \{-1; 0; 2\}$ равна
 1) -1
 2) 1

- 3) $\sqrt{3}$
- 4) $\sqrt{5}$

Вариант 2

- 1) Вычислите $\sqrt[4]{81 \cdot 16}$
 - 1) 36
 - 2) 6
 - 3) 9
 - 4) 4
- 2) Значение выражения $5^0 + i$ равно
 - 1) $3\frac{7}{8}$
 - 2) $\frac{-1}{8}$
 - 3) $-2\frac{3}{8}$
 - 4) $-3\frac{3}{8}$
- 3) Корнями уравнения $(x+1) \cdot (x-2) = 0$ являются
 - 1) 1; 2
 - 2) -1; -2
 - 3) -1; 2
 - 4) 1; -2
- 4) Корнем уравнения $\log_4 x = 2$ является число
 - 1) 8
 - 2) 16
 - 3) 2
 - 4) 6
- 5) Корнем уравнения $2^x = 16$ является число
 - 1) 64
 - 2) 32
 - 3) 4
 - 4) 8
- 6) Упростите выражение $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha - 1$
 - 1) 1
 - 2) 0
 - 3) -1
 - 4) 2
- 7) Решением уравнения $2 \sin x - 1 = 0$
 - 1) $(-1)^n \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in Z$
 - 2) $\pm \frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in Z$
 - 3) $(-1)^n \frac{\pi}{3} + \pi n, n \in Z$
 - 4) $\frac{-\pi}{6} + 2\pi n, n \in Z$
- 8) Производной от функции $y = 8x + 2x^3$ является функция
 - 1) $y = 8 + 6x^2$

2) $y = 4x^2 + \frac{1}{2}x^4$

3) $y = 4x^2 + 6x$

4) $y = x^3 + 8$

9) Значение интеграла $\int (3x^2 + 3) dx$ равно

1) $6x + C$

2) $x^3 + C$

3) $x^3 + 3x + C$

4) $6x^3 + 3x + C$

10) Из данных функций НЕ ИМЕЕТ экстремума функция

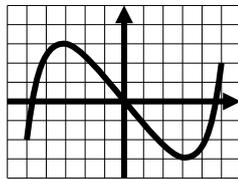
1) $y = x^4$

2) $y = x$

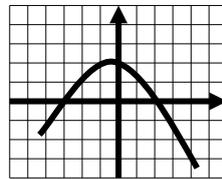
3) $y = 3x^2$

4) $y = x^6$

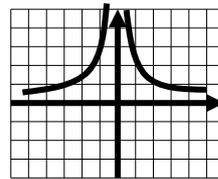
11) Укажите рисунок, на котором изображен график нечетной функции



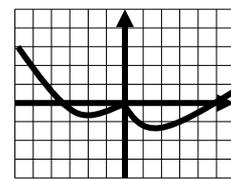
1)



2)



3)



4)

12) Решением неравенства $3^x > 3^5$ является промежуток

1) $(0; 5)$

2) $(-\infty; 5)$

3) $(5; +\infty)$

4) $(0; +\infty)$

13) Вычислите $\lim_{x \rightarrow 2} (3x - 1)$

1) 7

2) 5

3) 6

4) 1

14) Стереометрия – это раздел геометрии, в котором изучаются свойства

1) прямых в пространстве

2) фигур в пространстве

3) фигур на плоскости

4) плоскостей в пространстве

15) В прямой призме высота равна

1) диагонали призмы

2) диагонали основания

3) боковому ребру

4) ребру основания

16) В пирамиде нельзя провести

1) высоту

2) апофему

3) диагональ

4) нет верного ответа

17) Диагональным сечением прямоугольного параллелепипеда является

1) параллелограмм

2) прямоугольник

3) квадрат

4) произвольный четырехугольник

- 18) Цилиндр образуется в результате вращения вокруг оси, содержащей сторону
- 1) параллелограмма
 - 2) прямоугольника
 - 3) ромба
 - 4) трапеции
- 19) Площадь основания конуса радиусом $R=5$ см равна
- 1) 25π см²
 - 2) 100π см²
 - 3) 225π см²
 - 4) 50π см²
- 20) Длина вектора $\vec{a} \{2; 4; 4\}$ равна
- 1) 10
 - 2) 36
 - 3) 6
 - 4) $\sqrt{36}$

Вариант 3

- 1) Вычислите $\sqrt[3]{27*8}$
- 1) 36
 - 2) 6
 - 3) 3
 - 4) 2
- 2) Значение выражения $9^0 + (-1\frac{1}{2})^3$ равно
- 1) $3\frac{7}{8}$
 - 2) $-\frac{1}{8}$
 - 3) $-2\frac{3}{8}$
 - 4) $-3\frac{3}{8}$
- 3) Корнями уравнения $(x-1)*(x+2)=0$ являются
- 1) 1; 2
 - 2) -1; -2
 - 3) -1; 2
 - 4) 1; -2
- 4) Корнем уравнения $\log_5 x = 2$ является число
- 1) 10
 - 2) 25
 - 3) 2
 - 4) 7
- 5) Корнем уравнения $3^x = 27$ является число
- 1) 64
 - 2) 3
 - 3) 9
 - 4) 24
- 6) Упростите выражение $-1 + \sin^2\alpha + \cos^2\alpha$
- 1) 1
 - 2) 0
 - 3) -1
 - 4) 2

7) Решением уравнения $2\cos x - \sqrt{2} = 0$ является

1) $(-1)\frac{\pi}{4} + \pi n, n \in Z$

2) $\frac{\pi}{4} + 2\pi n, n \in Z$

3) $-\frac{\pi}{4} + 2\pi n, n \in Z$

4) $\pm \frac{\pi}{4} + 2\pi n, n \in Z$

8) Производной от функции $y = 2x^3 - 8x$ является функция

1) $y = 6x^2 - 8$

2) $y = \frac{1}{2}x^4 - 4x^2$

3) $y = 6x - 4x^2$

4) $y = 8 - x^3$

9) Значение интеграла $\int (4x^3 + 2) dx$ равно

1) $12x + 2 + C$

2) $12x^2 + 2x + C$

3) $x^4 + 2x + C$

4) $x^4 + 2 + C$

10) Из данных функций НЕ ИМЕЕТ экстремума функция

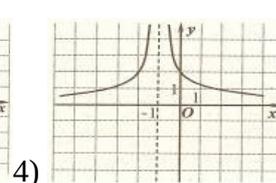
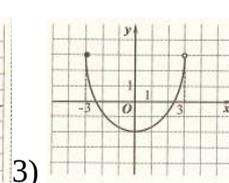
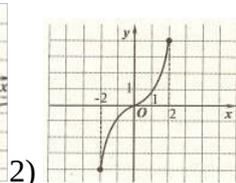
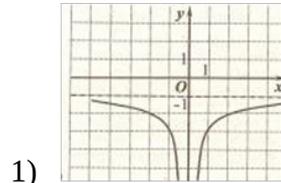
1) $y = 2x^4$

2) $y = x - 4$

3) $y = 3x^2$

4) $y = x^6$

11) Укажите рисунок, на котором изображен график нечетной функции



12) Решением неравенства $3^x < 3^6$ является промежуток

1) $(0; 6)$

2) $(-\infty; 6)$

3) $(6; +\infty)$

4) $(0; +\infty)$

13) Вычислите предел $\lim_{x \rightarrow 2} (4x - 2)$

1) 2

2) 4

3) 6

4) 1

14) Раздел геометрии, в котором изучаются свойства фигур в пространстве, называется

1) планиметрией

2) стереометрией

3) видеометрией

4) сферометрией

15) Сечение призмы, содержащей два боковых ребра, не принадлежащих одной грани, называется

1) перпендикулярным

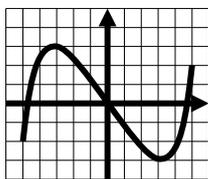
2) диагональным

- 3) осевым
4) центральным
- 16) Пирамида – это
- 1) многогранник, состоящий из конечного числа треугольников
 - 2) многогранник, состоящий из многоугольника, точки, не принадлежащей его плоскости и отрезков, соединяющих ее с вершинами многоугольника
 - 3) многогранник, одна грань которого многоугольник, а остальные треугольники
 - 4) многогранник, состоящий из многоугольника, точки и отрезков, соединяющих ее с вершинами многоугольника
- 17) Параллелепипед называется прямым, если
- 1) его ребра прямые
 - 2) его боковые ребра равны
 - 3) его боковые ребра параллельны
 - 4) его боковые ребра перпендикулярны плоскости основания
- 18) Осевое сечение цилиндра есть
- 1) окружность
 - 2) прямоугольник
 - 3) параллелограмм
 - 4) треугольник
- 19) Площадь основания конуса радиусом $R=6$ см равна
- 1) 36π см²
 - 2) $36\pi^2$ см²
 - 3) 6π см²
 - 4) $6\pi^2$ см²
- 20) Длина вектора $\vec{a}(-1; 0; -3)$ равна
- 1) -4
 - 2) 16
 - 3) 10
 - 4) $\sqrt{10}$

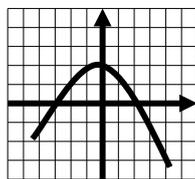
Вариант 4

- 1) Вычислите $\sqrt[5]{32 * 243}$
- 1) 36
 - 2) 6
 - 3) 9
 - 4) 4
- 2) Значение выражения $4^0 + (-1\frac{1}{2})^3$ равно
- 1) $3\frac{7}{8}$
 - 2) $\frac{-1}{8}$
 - 3) $-2\frac{3}{8}$
 - 4) $-3\frac{3}{8}$
- 3) Корнями уравнения $(x+1)*(x-3)=0$ являются
- 1) 1; 3
 - 2) -1; -3
 - 3) -1; 3
 - 4) 1; -3
- 4) Корнем уравнения $\log_6 x = 2$ является число
- 1) 64

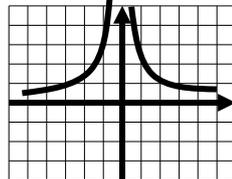
- 2) 36
 3) 2
 4) 6
- 5) Корнем уравнения $4^x = 16$ является число
 1) 64
 2) 2
 3) 4
 4) 20
- 6) Упростите выражение $\sin^2\alpha - 1 + \cos^2\alpha$
 1) 1
 2) 0
 3) -1
 4) 2
- 7) Решением уравнения $2\cos x - \sqrt{3} = 0$ является
 1) $(-1)\frac{\pi}{6} + \pi n, n \in Z$
 2) $\pm\frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in Z$
 3) $(-1)^n\frac{\pi}{3} + \pi n, n \in Z$
 4) $\frac{-\pi}{6} + 2\pi n, n \in Z$
- 8) Производной от функции $y = 3x^2 + 5x$ является функция
 1) $y = 6x + 5$
 2) $y = 6x + 5$
 3) $y = 3x^2 + 5$
 4) $y = 3x^3 + 5$
- 9) Значение интеграла $\int (5x^4 - 1) dx$ равно
 1) $5x + C$
 2) $x^5 - x + C$
 3) $x^3 + 3x + C$
 4) $5x^3 - x + C$
- 10) Из данных функций НЕ ИМЕЕТ экстремума функция
 1) $y = 2x^4$
 2) $y = x^3$
 3) $y = x^2$
 4) $y = 2x^6$
- 11) Укажите рисунок, на котором изображен график четной функции



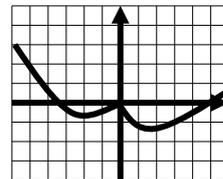
1)



2)



3)



4)

- 12) Решением неравенства $2^x \geq 2^3$ является промежуток

- 1) $(0; 3]$
 2) $(-\infty; 3)$
 3) $[3; +\infty)$
 4) $(0; +\infty)$

- 13) Вычислите предел $\lim_{x \rightarrow 2} (4x - 1)$

- 1) 7

- 2) 5
3) 3
4) 1
- 14) Основными фигурами в стереометрии являются
1) точка, прямая
2) точка, прямая, плоскость
3) точка, прямая, вектор
4) многоугольник, многогранник
- 15) В основании призмы не может быть
1) трапеция
2) круг
3) треугольник
4) квадрат
- 16) Апофема – это
1) высота боковой грани правильной пирамиды, проведенная из вершины
2) высота пирамиды
3) высота боковой грани пирамиды
4) общая сторона боковой грани
- 17) Выберите НЕВЕРНОЕ утверждение
1) за единицу измерения объемов принимается куб, ребро которого равно единице измерения отрезков
2) объем куба равен квадрату его ребра
3) объем прямоугольного параллелепипеда равен произведению трех его измерений
4) объем прямоугольного параллелепипеда равен произведению площади основания на высоту
- 18) При сечении цилиндра плоскостью, параллельной основаниям, получится
1) окружность
2) эллипс
3) прямоугольник
4) квадрат
- 19) Площадь основания конуса радиусом $R=4$ см равна
1) 16π см²
2) $16\pi^2$ см²
3) 40π см²
4) 6π см²
- 20) Длина вектора $\vec{a} \{1; -1; 1\}$ равна
1) 0
2) 1
3) 3
4) $\sqrt{3}$

Ответы

№ задания	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
1	2	2	2	2
2	3	3	3	3
3	1	3	4	3
4	4	2	2	2
5	2	3	2	2
6	2	2	2	2
7	2	1	4	2
8	1	1	1	2
9	1	3	3	2
10	4	2	2	2
11	4	1	2	3
12	2	3	2	3
13	3	2	3	1

14	2	2	2	2
15	4	3	2	2
16	2	3	2	1
17	3	2	4	2
18	4	2	2	1
19	2	1	1	1
20	4	3	4	4

Критерии оценок контрольных работ (тестирования) студентов:

Оценка «5» - если верно выполнено от 85% до 100% всех заданий.

Оценка «4» - если верно выполнено от 75% до 84% всех заданий.

Оценка «3» - если верно выполнено от 56% до 74 % всех заданий.

Оценка «2» - если верно выполнено менее 56% всех заданий.

Преподаватель _____ Омарова М.М.

3. СПЕЦИФИКАЦИИ И ВАРИАНТЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

3.1. Назначение

Спецификацией устанавливаются требования к содержанию и оформлению вариантов оценочного средства – экзамен.

Экзамен предназначен для промежуточной аттестации и оценки знаний и умений студентов по программе учебной дисциплины «Математика» основной профессиональной образовательной программы 09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы

3.2. Контингент аттестуемых: студенты 1 курса

3.3. Форма и условия аттестации:

Аттестация проводится в форме экзамена во 2 семестре по завершению освоения учебного материала учебной дисциплины и при положительных результатах текущего контроля.

Итоговый контроль проходит в виде письменного выполнения заданий.

3.4. Время выполнения:

- 1) экзамен:
- подготовка 10 минут
- выполнение 100 минут;
- оформление и сдача 10 минут;
- всего 120 минут.

3.5. Варианты оценочных средств

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
ФИЛИАЛ В Г. КИЗЛЯРЕ**

Вопросы на экзамен 2 семестр

по дисциплине «Математика»

- . Комплексные числа.
- 2. Корни, степени и логарифмы
- 3. Тригонометрические функции
- 4. Простейшие тригонометрические уравнения
- 5. Комбинаторика размещения

6. Уравнения и неравенства
7. Предел функции
8. Производная
9. Первообразная и интеграл
10. Основные определения теории вероятностей
11. Функции, их свойства и графики
12. Алгебраические преобразования

Задачи для экзамена

Вариант

Часть 1

- 1) Решите иррациональное уравнение: $\sqrt{10-x} = 4-x$
- 2) Решите показательное уравнение: $16^{x-9} = \frac{1}{2}$
- 3) Найдите $\cos 2\alpha$, если $\sin \alpha = \frac{4}{5}$, $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$
- 4) Вычислите значение интеграла: $\int_1^2 ((x+1) * (x^2 - 2x + 1)) dx$

Часть 2

- 1) Решите логарифмическое уравнение: $\log_6(x+1) + \log_6(2x+1) = 1$
- 2) Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = 6 - 2x$, $y = 6 + x - x^2$
- 3) Сколько кубометров земли потребуется для устройства клумбы, имеющей форму шарового сегмента с радиусом основания 5 м и высотой 60 см?

Вариант 2

Часть 1

- 1) Решите иррациональное уравнение: $\sqrt{2-x} = 2x + 6$
- 2) Решите показательное уравнение: $7^{18,5x+0,7} = \frac{1}{343}$
- 3) Найдите $\sin 2\alpha$, если $\sin \alpha = \frac{4}{5}$, $0 \leq \alpha \leq \frac{\pi}{2}$
- 4) Вычислите интеграл: $\int_{-1}^0 ((x+1) * (x^2 + 2x - 3)) dx$

Часть 2

- 1) Решите логарифмическое уравнение $\log_3(x-2) + \log_3(x+4) = 3$
- 2) Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2 - 2$, $y = 2x + 1$
- 3) В основании прямоугольного параллелепипеда лежит ромб, диагонали которого равны 12 см и 16 см. Высота параллелепипеда 8 см. Найдите площадь его полной поверхности

Вариант 3

Часть 1

1. Решите иррациональное уравнение: $\sqrt{x+10} = x - 2$

- Решите показательное уравнение: $6^{12,5x+2} = \frac{1}{216}$
- Найдите $\sin 2\alpha$, если $\cos \alpha = \frac{3}{5}$, $0 \leq \alpha \leq \frac{\pi}{2}$
- Вычислите значение интеграла: $\int_0^2 ((x-2) * (x^2 - 4x + 5)) dx$

Часть 2

- Решите логарифмическое уравнение: $\log_2(x+1) + \log_2(x-3) = 5$
- Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2 - 4x + 6$, $y = 2$, $x = 4$
- В цилиндре параллельно его оси проведено сечение, диагональ которого равна 17 см, высота цилиндра равна 15 см, а радиус основания равен 5 см. На каком расстоянии от оси проведено это сечение?

Вариант 4

Часть 1

- Решите иррациональное уравнение: $\sqrt{x+5} = x-1$
- Решите показательное уравнение: $8^{12,5x+2} = \frac{1}{512}$
- Найдите $\sin 2\alpha$, если $\sin \alpha = \frac{4}{5}$, $\frac{\pi}{2} \leq \alpha \leq \pi$
- Вычислите значение интеграла: $\int_0^1 ((x+1) * (x^2 + 2x - 3)) dx$

Часть 2

- Решите логарифмическое уравнение: $\log_2(x+1) + \log_2(x+3) = 3$
- Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x - 2$, $y = x^2 - 4x + 2$
- Емкость имеет форму полусферы. Длина окружности основания равна 0,46 м. На 1 м^2 расходуется 0,3 кг краски. Сколько необходимо краски, чтобы покрасить емкость?

Часть 1

№ задания	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
1	1	-2	6	4
2	$8\frac{3}{4}$	-0,2	-0,4	-0,4
3	$\frac{-7}{25}$	$\frac{24}{25}$	$\frac{24}{25}$	$\frac{-24}{25}$
4	$\frac{11}{12}$	$-1\frac{3}{4}$	-6	$-2\frac{1}{4}$

Часть 2

№ задания	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
1	1	5	7	1
2	4,5 кв.ед-ц	$10\frac{2}{3}$ кв.ед-ц	$2\frac{2}{3}$ кв.ед-ц	4,5 кв.ед-ц
3	$\frac{942\pi}{125}$ м ³	512 см ²	3	15,2 г

Критерии оценки: экзамен

«Отлично»: Студент обнаруживает усвоение всего объема программного материала, не допускает ошибок при записи ответа, работа, выполнена полностью без ошибок и недочетов.

«Хорошо» Студент обнаруживает знание материала, не допускает серьезных ошибок при записи ответа, при наличии в работе не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

«Удовлетворительно» Студент обнаруживает освоение основного материала на 70-80%, допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

«Неудовлетворительно» У студента имеются определенные представления об изученном материале, но большая часть программного материала им не усвоена; ставится, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «удовлетворительно» или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Преподаватель _____ Омарова М.М
(подпись)

4. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Адаптированные оценочные материалы содержатся в адаптированной ОПОП. Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

Самостоятельная работа обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов позволяет своевременно выявить затруднения и отставание и внести коррективы в учебную деятельность. Конкретные формы и виды самостоятельной работы обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливаются преподавателем. Выбор форм и видов самостоятельной работы, обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов осуществляется с учетом их способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала. Формы самостоятельной работы устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге или на компьютере, в форме тестирования, электронных тренажеров и т.п.).

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа. Для обучающихся с нарушениями зрения предусматривается возможность проведения текущего и промежуточного контроля в устной форме. Для обучающихся с нарушениями слуха предусматривается возможность проведения текущего и промежуточного контроля в письменной форме.

Таблица 4.1. - Категории обучающихся с ОВЗ, способы восприятия ими информации и методы их обучения.

Категории обучающихся по нозологиям		Методы обучения
с нарушениями зрения	Слепые. Способ восприятия информации: осязательно-слуховой	<i>Аудиально-кинестетические</i> , предусматривающие поступление учебной информации посредством слуха и осязания. Могут использоваться при условии, что визуальная информация будет адаптирована для лиц с нарушениями зрения:
	Слабовидящие. Способ восприятия информации: зрительно-осязательно-слуховой	<i>визуально-кинестетические</i> , предполагающие передачу и восприятие учебной информации при помощи зрения и осязания; аудио-визуальные, основанные на представлении учебной информации, при которых задействовано зрительное и слуховое восприятие; <i>аудио-визуально-кинестетические</i> , базирующиеся на представлении информации, которая поступает по зрительному, слуховому и осязательному каналам восприятия.
С нарушениями слуха	Глухие. Способ восприятия информации: зрительно-осязательный	<i>визуально-кинестетические</i> , предполагающие передачу и восприятие учебной информации при помощи зрения и осязания. Могут использоваться при условии, что аудиальная информация будет адаптирована для лиц с нарушениями слуха:
	Слабослышащие. Способ восприятия информации: зрительно-осязательно-слуховой	<i>аудио-визуальные</i> , основанные на представлении учебной информации, при которых задействовано зрительное и слуховое восприятие; <i>аудиально-кинестетические</i> , предусматривающие поступление учебной информации посредством слуха и осязания; <i>аудио-визуально-кинестетические</i> , базирующиеся на представлении информации, которая поступает по зрительному, слуховому и осязательному каналам восприятия.
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Способ восприятия информации: зрительно-осязательно-слуховой	- <i>визуально-кинестетические</i> ; - <i>аудио-визуальные</i> ; - <i>аудиально-кинестетические</i> ; - <i>аудио-визуально-кинестетические</i> .

Таблица 4.2. – Способы адаптации образовательных ресурсов.

Условные обозначения:

«+» — образовательный ресурс, не требующий адаптации;

«АФ» — адаптированный формат к особенностям приема-передачи информации обучающимся инвалидов и лиц с ОВЗ формат образовательного ресурса, в том числе с использованием специальных технических средств;

«АЭ» — альтернативный эквивалент используемого ресурса

Категории обучающихся по нозологиям		Образовательные ресурсы				
		Электронные				Печатные
		мультимедиа	графические	аудио	текстовые, электронные аналоги печатных изданий	
С нарушениями зрения	Слепые	АФ	АЭ (например, создание материальной модели графического объекта (3Dмодели))	+	АЭ (например, аудио описание)	АЭ (например, печатный материал, выполненный рельефно-точечным шрифтом Л. Брайля)
	Слабовидящие	АФ	АФ	+	АФ	АФ
С нарушениями слуха	Глухие	АФ	+	АЭ (например, текстовое описание, гиперссылки)	+	+
	Слабослышащие	АФ	+	АФ	+	+
С нарушениями опорно-двигательного аппарата		+	+	+	+	+

Таблица 4.3. - Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ

Категории обучающихся по нозологиям	Форма контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями зрения	- <i>устная проверка:</i> дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.; - <i>с использованием компьютера и специального ПО:</i> работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.
С нарушениями слуха	- <i>письменная проверка:</i> контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.; - <i>с использованием компьютера и специального ПО:</i> работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.

С нарушениями опорно-двигательного аппарата	<p>- <i>письменная проверка, с использованием специальных технических средств</i> (альтернативных средства ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;</p> <p>- <i>устная проверка, с использованием специальных технических средств</i> (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;</p> <p>- <i>с использованием компьютера и специального ПО</i> (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы - предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.</p>
---	---

4.1. Задания для текущего контроля для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с использованием оценочных средств, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации, в том числе с использованием специальных технических средств.

Текущий контроль успеваемости для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ направлен на своевременное выявление затруднений и отставания в обучении и внесения коррективов в учебную деятельность. Возможно осуществление входного контроля для определения его способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала.

4.2. Задания для промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Форма промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

Промежуточная аттестация, при необходимости, может проводиться в несколько этапов. Для этого рекомендуется использовать рубежный контроль, который является контрольной точкой по завершению изучения раздела или темы дисциплины, междисциплинарного курса, практик и ее разделов с целью оценивания уровня освоения программного материала. Формы и срок проведения рубежного контроля определяются преподавателем (мастером производственного обучения) с учетом индивидуальных психофизических особенностей обучающихся.