

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Поверинов Игорь Егорович
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 11.06.2025 15:45:57
Уникальный программный ключ:
6d465b936eef331cede482bde6dc4298316652f016465d57133b2e4b04b112

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»)

Экономический факультет

Кафедра актуарной и финансовой математики

Утвержден в составе основной
профессиональной образовательной
программы подготовки специалистов
среднего звена

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ
ОУПУУ.01 МАТЕМАТИКА

для специальности
среднего профессионального образования

38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)

Форма обучения: **очная**

Год начала подготовки: **2025**

Чебоксары 2025

РАССМОТРЕНО и ОДОБРЕНО

на заседании предметной (цикловой) комиссии общеобразовательного цикла «27» марта 2025 г., протокол №1.

Председатель комиссии А.М. Иванова

Контрольно-измерительные материалы (далее - КИМ) предназначены для текущего контроля освоения учебного предмета ОУПУУ.01 Математика обучающимися по специальности среднего профессионального образования 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям).

СОСТАВИТЕЛЬ:

Преподаватель

О. П. Чернова

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

1.1. Цель и задачи создания КИМ общеобразовательной дисциплины

Целью создания контрольно-измерительных материалов (далее - КИМ) общеобразовательной дисциплины является проведение аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям программы дисциплины (текущий контроль), для установления в ходе аттестационных испытаний студентов, завершивших освоение общеобразовательной программы, факта соответствия/несоответствия уровня их подготовки требованиям ФГОС среднего общего образования, получаемого студентом в процессе освоения программы подготовки специалистов среднего звена.

Задачи комплекта КИМ учебной дисциплины:

- контроль и управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, определенных ФГОС среднего общего образования, получаемого обучающимся в процессе обучения по программе подготовки специалистов среднего звена;
- оценка достижений, обучающихся в процессе изучения учебной дисциплины с выделением положительных/отрицательных результатов и планирование предупреждающих/корректирующих мероприятий.

1.2. Оценка результатов освоения учебного предмета

Оценка результатов освоения программы учебной дисциплины включает: текущий контроль успеваемости.

Текущий контроль успеваемости представляет собой проверку усвоения материала общеобразовательной дисциплины, регулярно осуществляемую на протяжении семестра.

Текущий контроль успеваемости проводится в форме:

- тестирования;
- контрольной работы;
- устного опроса;

Умения, знания и компетенции, подлежащие проверке:

№	Наименование	Метод контроля
Умения:		
ДРб 01	Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	Контрольная работа, устный опрос
ДРб 02	Умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисления значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразование дробно-рациональных выражений;	
ДРб 03	Умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;	
ДРб 04	Умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики	

	многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшее и наименьшее значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;	
ДРб 05	Умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрическая функция, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;	
ДРб 06	Умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;	
ДРб 07	Умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;	
ДРб 08	Умение оперировать понятиями случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;	
ДРб 09	Умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;	
ДРб 10	Умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечение фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение	

	распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;	
ДРб 11	Умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;	
ДРб 12	Умение вычислять геометрические величины(длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;	
ДРб 13	Умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;	
ДРб 14	Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки;	
Общие компетенции:		
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	Контрольная работа, устный опрос
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 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 общечеловеческих 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;	
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;	
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	

Личностные результаты, подлежащие оценке достижения:

ЛР 1	Осознающий себя гражданином и защитником великой страны;	Контрольная работа, устный опрос
ЛР 2	Готовый использовать свой личный и профессиональный	

	потенциал для защиты национальных интересов России;	
ЛР 3	Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России;	
ЛР 4	Принимающий семейные ценности своего народа, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания;	
ЛР 5	Занимающий активную гражданскую позицию избирателя, волонтера, общественного деятеля.	
ЛР 6	Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного развития России, готовый работать на их достижение;	
ЛР 7	Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.	

2. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, по общеобразовательной дисциплине ОУПУУ.01 МАТЕМАТИКА, направленные на формирование общих и/или профессиональных компетенций.

Элементы дисциплины	Методы контроля	Проверяемые ДРб, ОК, ЛР
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы		
Тема 1.1 Цель и задачи математики при освоении специальности. Числа и вычисления	Контрольная работа №1.	ДРб 01, ДРб 05, ДРб 06, ДРб 09, ДРб 12, ДРб 14, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ОК 11, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7
Тема 1.2 Процентные вычисления. Уравнения и неравенства		
Тема 1.3. Процентные вычисления в профессиональных задачах		
Тема 1.4 Решение задач. Входной контроль		
Раздел 2 Прямые и плоскости в пространстве. Координаты и векторы в пространстве		
Тема 2.1. Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей	Контрольная работа №2. Устный опрос.	ДРб 01, ДРб 09, ДРб 11, ДРб 12, ДРб 13, ДРб 14, ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ОК 11, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7
Тема 2.2. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей		
Тема 2.3. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей		
Тема 2.4. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах		
Тема 2.5. Координаты и векторы в пространстве		
Тема 2.6. Прямые и плоскости в практических задачах		
Тема 2.7 Решение задач. Прямые и плоскости, координаты и векторы в пространстве		
Раздел 3. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции		

Тема 3.1 Тригонометрические функции произвольного угла, числа	Контрольная работа №3. Типовой тест № 1. Устный опрос.	ДР6 01, ДР6 03, ДР6 05, ДР6 14, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 11, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7
Тема 3.2 Основные тригонометрические тождества		
Тема 3.3 Тригонометрические функции, их свойства и графики		
Тема 3.4 Обратные тригонометрические функции		
Тема 3.5 Тригонометрические уравнения и неравенства		
Тема 3.6 Решение задач. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции		
Раздел 4. Производная и первообразная функции		
Тема 4.1 Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования	Контрольная работа №4. Устный опрос.	ДР6 01, ДР6 04, ДР6 06, ДР6 14, ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ОК 11, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7
Тема 4.2 Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов		
Тема 4.3 Геометрический и физический смысл производной		
Тема 4.4 Монотонность функции. Точки экстремума		
Тема 4.5 Исследование функций и построение графиков		
Тема 4.6 Наибольшее и наименьшее значения функции		
Тема 4.7 Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах		
Тема 4.8 Первообразная функции. Правила нахождения первообразных		

Тема 4.9 Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница		
Тема 4.10 Решение задач. Производная и первообразная функции.		
Раздел 5. Многогранники и тела вращения		
Тема 5.1 Призма, параллелепипед, куб, пирамида и их сечения	Контрольная работа №5. Устный опрос.	ДРб 01, ДРб 06, ДРб 09, ДРб 10, ДРб 11, ДРб 12, ДРб 14, ОК 01, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ОК 11, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 7
Тема 5.2 Правильные многогранники в жизни.		
Тема 5.3 Цилиндр, конус, шар и их сечения		
Тема 5.4 Объемы тел		
Тема 5.5. Решение задач. Многогранники и тела вращения		
Тема 5.6 Примеры симметрий в профессии		
Раздел 6. Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функции		
Тема 6.1 Степенная функция, ее свойства. Преобразование выражений с корнями n-ой степени	Контрольная работа №6. Устный опрос.	ДРб 01, ДРб 02, ДРб 03, ДРб 04, ДРб 06, ДРб 14, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 11, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7
Тема 6.2 Свойства степени с рациональным и действительным показателями		
Тема 6.3 Решение иррациональных уравнений		
Тема 6.4 Показательная функция, ее свойства. Показательные уравнения и неравенства		
Тема 6.5 Логарифм числа. Свойства логарифмов		
Тема 6.6 Логарифмическая функция, ее свойства. Логарифмические уравнения, неравенства		

Тема 6.7 Логарифмы в природе и технике		
Тема 6.8 Решение задач. Степенная, показательная и логарифмическая функции		
Раздел 7. Элементы теории вероятностей и математической статистики		
Тема 7.1 Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	Контрольная работа №7. Устный опрос.	ДРб 07, ДРб 08, ДРб 14, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09, ОК 11, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6
Тема 7.2 Вероятность в профессиональных задачах		
Тема 7.3 Дискретная случайная величина, закон ее распределения		
Тема 7.4 Задачи математической статистики.		
Тема 7.5 Элементы теории вероятностей и математической статистики		

2.2. Задания для оценки освоения общеобразовательной дисциплины

2.2.1. Входной контроль.

На выполнение заданий входного контроля дается 1 академический час (45 минут). Входной контроль проводится в виде контрольной работы. Правильно выполненные задания оцениваются в 1 балл. Баллы полученные за все выполненные задания суммируются.

Шкала перевода баллов в отметки по пятибалльной системе:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если набрал $13 \div 15$ баллов.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если набрал $12 \div 11$ баллов.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если набрал $10 \div 8$ баллов.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если набрал $0 \div 7$ баллов.

Раздел 1. Повторение курса математики основной школы.

Образовательные результаты, подлежащие проверке(элементы): ДРб 01, ДРб 05, ДРб 06, ДРб 09, ДРб 12, ДРб 14, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ОК 11, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7

Контрольная работа №1.

Вариант №1

1. Какое из чисел является решением уравнения $x^2 - 7x - 8 = 0$

А. -8

Б. 7

В. 1

Г. -1

2. Найти нули функции $y=(x-2)x$

- А. 5 Б. 2 В. -2;0 Г. 0;2

3. Разложите квадратный трёхчлен $2x^2+5x-3$ на линейные множители

- А. $(x-3)(2x-1)$ Б. $2(x-3)\left(x+\frac{1}{2}\right)$ В. $(x+3)\left(x-\frac{1}{2}\right)$ Г. $(x+3)(2x-1)$

4. Найти координаты вершины параболы, заданной формулой $y=x^2-2x-5$

- А. (2;-13) Б. (-1;-4) В. (-1;-2) Г. (-2;0)

5. Уравнение оси симметрии параболы $y=3x^2+5x+1$ имеет вид:

- А. $x=\frac{5}{6}$ Б. $x=\frac{6}{5}$ В. $x=-\frac{5}{6}$ Г. $x=-\frac{6}{5}$

6. Найти корни квадратного трёхчлена $2x^2+3x-5$

- А. -1;2,5 Б. 1;-2,5 В. 1;2,5 Г. -1;-2,5

7. Решить неравенство: $4x^2-3x-1 < 0$

- А. $\left(-\infty; \frac{1}{4}\right) \cup \left(\frac{1}{4}; +\infty\right)$ Б. $\left[-\frac{1}{4}; 1\right]$ В. $\left(-\infty; -\frac{1}{4}\right)$ Г. $\left(-\frac{1}{4}; 1\right)$

8. Ордината вершины параболы $y=(x+3)^2+2$ равна

- А. -2 Б. 3 В. 2 Г. -3

9. Какая из нижеуказанных пар чисел является решением системы уравнений $\begin{cases} xy=6 \\ y^2-4x=1 \end{cases}$

- А. (0;2) Б. (2;3) В. (6;0) Г. (-1;-6)

10. График функции $y=5(x+7)^2$ получается из графика функции $y=5x^2$ сдвигом на семь единиц масштаба

- А. Вправо Б. Влево В. Вверх Г. Вниз

11. Какое из чисел является решением уравнения $x^2-9x-1=0$

- А. 1 Б. 9 В. -10 Г. -1

12. Найти нули функции $y=(6-x)x$.

- А. 0;6 Б. -6;0 В. 6 Г. 0

13. Разложите квадратный трёхчлен $2x^2-3x-2$ на линейные множители.

- А. $2(x+2)\left(x-\frac{1}{2}\right)$ Б. $(x-2)(2x+1)$ В. $(x+2)\left(x+\frac{1}{2}\right)$ Г. $(x-2)(2x-1)$

14. Найти координаты вершины параболы, заданной формулой $y=2x^2-8x+6$

А. $(2;-2)$ Б. $(-2;2)$ В. $(-1;-2)$ Г. $(-2;0)$

15. Уравнение оси симметрии параболы $y = 2x^2 - 7x + 1$ имеет вид:

А. $x = \frac{4}{7}$ Б. $x = \frac{7}{4}$ В. $x = -\frac{4}{7}$ Г. $x = -\frac{7}{4}$

Вариант 2

1. Решить неравенство: $3x^2 - 4x - 7 \leq C$

А. $\left[-1; 2\frac{1}{3}\right]$ Б. $(-\infty; +\infty)$ В. $\left(-1; 2\frac{1}{3}\right)$ Г. $\left(-2\frac{1}{3}; 1\right]$

2. Ордината вершины параболы $y = (x-2)^2 + 3$ равна

А. -2 Б. 3 В. 2 Г. -3

3. Какая из нижеуказанных пар чисел является решением системы уравнений $\begin{cases} x+y=5 \\ 2x-y^2=7 \end{cases}$

А. $(-3;2)$ Б. $(1;4)$ В. $(3;2)$ Г. $(8;-3)$

4. График функции $y = 3x^2 - 5$ получается из графика функции $y = 3x^2$ сдвигом на пять единиц масштаба

А. Вправо Б. Влево В. Вверх Г. Вниз

5. Какое из чисел является решением уравнения $x^2 + 5x + 6 = C$

А. -2 Б. 6 В. -6 Г. -1

6. Найти нули функции $y = (x-3)(5+x)$

А. 3 Б. 5 В. 3; -5 Г. -3; 5

7. Разложите квадратный трёхчлен $3x^2 + 2x - 1$ на линейные множители.

А. $3(x+1)\left(x+\frac{1}{3}\right)$ Б. $(x-1)(3x+1)$ В. $(3x-1)(x-1)$ Г. $(x+1)(3x-1)$

8. Найти координаты вершины параболы, заданной формулой $y = 4x^2 + 8x - 3$

А. $(1;2)$ Б. $(-1;-7)$ В. $(-1;7)$ Г. $(-2;1)$

9. Уравнение оси симметрии параболы $y = 7x^2 + 3x + 1$ имеет вид:

А. $x = -\frac{3}{14}$ Б. $x = -\frac{14}{3}$ В. $x = \frac{3}{14}$ Г. $x = \frac{14}{3}$

10. Найти корни квадратного трёхчлена $3x^2 + 5x - 2$

А. $-\frac{1}{3}; -2$

Б. $-\frac{1}{3}; 2$

В. $\frac{1}{3}; -2$

Г. $\frac{1}{3}; 2$

11. Решить неравенство: $x^2 + 3x - 4 < 0$

А. $[-4; 1]$

Б. $(-\infty; -4] \cup [1; +\infty)$

В. $(-1; 4)$

Г. $(-\infty; -1] \cup [4; +\infty)$

12. Ордината вершины параболы $y = (x - 7)^2 - 3$ равна

А. -7

Б. 3

В. 7

Г. -3

13. Какая из нижеуказанных пар чисел является решением системы уравнений

$$\begin{cases} x - y = 2 \\ 2x - y^2 = 5 \end{cases}$$

А. (1; 3)

Б. (-1; 1)

В. (1; -1)

Г. (3; 1)

14. График функции $y = -2(x - 1)^2$ получается из графика функции $y = -2x^2$ сдвигом на десять единиц масштаба

А. Вправо

Б. Влево

В. Вверх

Г. Вниз

Вариант №1

Вопрос	Ответ
1.	Г (-1)
2.	Г (0; 2)
3.	Г (x+3)(2x-1)
4.	Б (-1; -4)
5.	А (x=5/6)
6.	Б (1; -2,5)
7.	Г (-1/4; 1)
8.	В (2)
9.	Б (2; 3)
10.	Б (влево)
11.	Г (-1)
12.	А (0; 6)
13.	Б (x-2)(2x+1)
14.	А (2; -2)
15.	Б (x=7/4)

Вариант №2

№ задания	Ответ
1.	А $[-1; 2\frac{1}{3}]$
2.	Б (3)
3.	Г (8; -3)
4.	Г (вниз)
5.	А (-2)
6.	В (3; -5)
7.	Г (x+1)(3x-1)
8.	Б (-1; -7)

9.	$B (x=3/14)$
10.	$B (1/3; -2)$
11.	$B (-\infty; -4] \cup [1; +\infty)$
12.	$\Gamma (-3)$
13.	$\Gamma (3;1)$
14.	A (вправо)

2.2.2. Текущий контроль.

Текущий контроль проводится во время аудиторных занятий по математике в соответствии с учебным планом и рабочей программой ОУП.03 МАТЕМАТИКА по всем разделам программы. Текущий контроль состоит из двух частей: теоретической и практической. При этом обучающиеся получают две отметки.

Теоретическая часть проходит в форме устных ответов: обучающиеся вытягивают пять карточек с вопросами, дают полный ответ (со списком вопросов обучающийся знакомится в начале раздела).

Критерии оценки знаний в теоретической части:

Шкала перевода баллов в отметки по пятибалльной системе:

Отметка	Количество верных ответов на теоретические вопросы
«3» (удов.)	3
«4» (хорошо)	4
«5» (отлично)	5

Практическая часть проходит в форме контрольной работы.

На выполнение контрольной работы по математике дается 1 академический час (45 минут).

Критерии оценки знаний в практической части:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если работа выполнена полностью без ошибок и недочетов.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если работа выполнена полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если выполнено не менее 2/3 всей работы или допущено не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы, либо студент не выполнил ни одного задания.

Раздел 2. Прямые и плоскости в пространстве. Координаты и векторы в пространстве.

Образовательные результаты, подлежащие проверке(элементы): ДР6 01, ДР6 09, ДР6 11, ДР6 12, ДР6 13, ДР6 14, ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ОК 11, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7

Теоретические вопросы:

1. Сформулируйте теорему Пифагора.
2. перечислите основные фигуры в пространстве.
3. Перечислите способы задания плоскости.
4. Продолжите теорему: «Если одна из двух параллельных прямых перпендикулярна плоскости, то...».
5. Продолжите теорему: «Если две параллельные плоскости пересекаются третьей, то...».
6. Сформулируйте определение двугранного угла.
7. раскройте понятие «угол между прямыми».
8. Перечислите взаимное расположение двух прямых в пространстве.
9. Какие прямые называются параллельными в пространстве.
10. Какие прямые называются скрещивающимися в пространстве?
11. Какие прямые называются перпендикулярными в пространстве?
12. Перечислите взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве.
13. Раскройте понятие «угол между прямой и плоскостью».
14. Раскройте понятие «параллельность прямой и плоскости».
15. Раскройте понятие «перпендикулярность прямой и плоскости».
16. Перечислите взаимное расположение двух плоскостей в пространстве.
17. Раскройте понятие «угол между плоскостями».
18. Раскройте понятие «параллельность плоскостей».
19. Раскройте понятие «перпендикулярность плоскостей».
20. Как найти расстояние от точки до прямой?
21. Как найти расстояние между прямыми?
22. Как найти расстояние между плоскостями?
23. Продолжите определение: «Перпендикуляр – это ...»
24. Продолжите определение: «Наклонная – это ...»
25. Продолжите определение: «Проекция наклонной – это ...»
26. Перечислите свойства параллельного проектирования.
27. Из чего состоит прямоугольная система координат в пространстве?»
28. Если точка лежит в плоскости OXY , какая координата у нее нулевая?
29. Приведите пример координат точки A , которая лежит на оси z .
30. Раскройте понятие «вектор».
31. Какие векторы называют коллинеарными?
32. Какие векторы называют перпендикулярными?

Контрольная работа №2

1. Сколько плоскостей проходит через три точки пространства?
а) одна б) две
в) ни одной г) бесконечное множество
2. Сколько прямых, параллельных данной, проходит через данную точку пространства?
а) одна б) две
в) ни одной г) бесконечное множество
3. Если одна из двух параллельных прямых пересекает плоскость, то как расположена другая прямая относительно этой плоскости?
а) параллельна плоскости б) перпендикулярна плоскости
в) пересекает плоскость г) лежит в плоскости
4. Сколько можно провести через данную точку плоскостей, параллельных данной прямой?
а) одну б) две
в) ни одной г) бесконечное множество
5. Верно ли утверждение, что если прямая параллельна плоскости, то она параллельна любой прямой, лежащей в этой плоскости?

- а) да, всегда б) нет
в) верно при определенных условиях
6. Прямая a , параллельна линии пересечения плоскостей α и β . Каково взаимное расположение a и α ?
а) перпендикулярны б) параллельны
в) пересекаются г) прямая лежит в плоскости
7. Если две пересекающиеся прямые одной плоскости соответственно параллельны двум прямым другой плоскости, то как расположены эти плоскости?
а) перпендикулярны б) параллельны
в) пересекаются г) совпадают
8. Прямые m , n и l пересекаются в одной точке. Через каждые две из них проходит плоскость. Сколько всего различных плоскостей может быть проведено?
а) 3 или 4 б) 1 или 3
в) 1 или 2 г) 6
9. Каким может быть взаимное расположение двух прямых, из которых одна параллельна некоторой плоскости, а другая пересекает эту плоскость?
а) перпендикулярны б) параллельны
в) пересекаются г) скрещиваются
10. Каким может быть взаимное расположение двух прямых, одна из которых лежит в плоскости, а другая параллельна этой плоскости?
а) перпендикулярны б) параллельны
в) пересекаются г) скрещиваются

№ задания	Ответ
1	а)
2	а)
3	в)
4	г)
5	б)
6	б), г)
7	б)
8	б)
9	в), г)
10	б), г)

Раздел 3. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции.

Образовательные результаты, подлежащие проверке(элементы): ДР6 01, ДР6 03, ДР6 05, ДР6 14, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 11, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7

Теоретические вопросы:

1. Чему равен угол в один радиан?
2. В каких четвертях тригонометрического круга функция $y = \sin x$ принимает положительные значения?
3. В каких четвертях тригонометрического круга функция $y = \cos x$ принимает отрицательные значения?
4. Продолжите определение «Синус острого угла – это ...».
5. Продолжите определение «Косинус острого угла – это ...».
6. Продолжите определение «Тангенс острого угла – это ...».
7. Сформулируйте основное тригонометрическое тождество.
8. Чему равно произведение $\operatorname{tg} x \cdot \operatorname{ctg} x$?

9. Чему равен $\sin 2x$? Сформулируйте правило вычисления.
10. Чему равен $\cos 2x$? Сформулируйте правило вычисления.
11. Перечислите тригонометрические функции, укажите их периоды.
12. Чему равен период функции $\cos 4x$?
13. Чему равен период функции $\cos x/4$?
14. Определите область значения функции $y = 3 \cos 5x$.
15. Перечислите способы решения тригонометрических уравнений.
16. Раскройте алгоритм решения однородных тригонометрических уравнений первого порядка.
17. Раскройте алгоритм решения однородных тригонометрических уравнений второго порядка.

Критерии оценивания типового теста №1:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если работа выполнена полностью без ошибок и недочетов.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если работа выполнена полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если выполнено не менее $2/3$ всей работы или допущено не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее $2/3$ всей работы, либо студент не выполнил ни одного задания

Типовой тест № 1

Вариант № 1.

№ 1. Решите уравнение: $3 \cos x - 2 \sin^2 x = 0$ на множестве $x \in \left(-\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{2} \right)$.

Варианты ответов: 1) $\frac{-\pi}{3}$; 2) $\frac{\pi}{6}$; 3) $\frac{\pi}{3}$; 4) $\frac{-\pi}{6}$.

№ 2. Решите уравнение: $2 \sin^2 x + \sin 2x - 4 \cos^2 x = 0$, если $x \in \left(-\frac{3\pi}{4}; \arctg 3 \right)$.

Варианты ответов: 1) $\frac{-3\pi}{4}$; 2) $\frac{\pi}{4}$; 3) $\arctg 2$; 4) $-\arctg 2$.

№ 3. Решите уравнение: $\sin x + \cos 5x = 0$, если $x \in \left(\frac{-\pi}{12}; \frac{5\pi}{24} \right)$.

Варианты ответов: 1) $\frac{\pi}{8}$; 2) $\frac{\pi}{4}$; 3) $\frac{3\pi}{8}$; 4) $\frac{5\pi}{12}$.

№ 4. Решите уравнение: $\cos 2x + \cos \left(\frac{\pi}{2} + x \right) = 1$, если $x \in \left(-\pi; -\frac{\pi}{4} \right)$.

Варианты ответов: 1) $\frac{-\pi}{3}$; 2) $\frac{-5\pi}{6}$; 3) $\frac{-\pi}{2}$ 4) $\frac{-2\pi}{3}$.

№ 5. Решите неравенство: $2 \cos 4x < -1$.

Варианты ответов:

$$1) \left(\frac{-\pi}{6} + 2\pi k; \frac{\pi}{6} + 2\pi k \right), k \in \mathbb{Z}; \quad 2) \left(\frac{-\pi}{6} + \frac{\pi k}{2}; \frac{\pi}{6} + \frac{\pi k}{2} \right), k \in \mathbb{Z};$$

$$3) \left(\frac{\pi}{6} + \frac{\pi k}{2}; \frac{\pi}{3} + \frac{\pi k}{2} \right), k \in \mathbb{Z}; \quad 4) \left(\frac{5\pi}{24} + \frac{\pi k}{2}; \frac{7\pi}{24} + \frac{\pi k}{2} \right), k \in \mathbb{Z}.$$

№ 6. Решите неравенство: $4 \cos^2 0,5x \leq 3$.

Варианты ответов:

$$1) \left[2\pi n + \frac{\pi}{3}; \frac{5\pi}{3} + 2\pi n \right], n \in \mathbb{Z}; \quad 2) \left[4\pi n + \frac{\pi}{3}; \frac{5\pi}{3} + 4\pi n \right], n \in \mathbb{Z};$$

$$3) \left[2\pi n + \frac{\pi}{12}; \frac{5\pi}{12} + 2\pi n \right], n \in \mathbb{Z}; \quad 4) \text{ среди указанных ответов нет верного.}$$

№ 7. Решите неравенство: $2 \sin 5x < -\sqrt{2}$.

Варианты ответов:

$$1) \left(\frac{-3\pi}{4} + 2\pi n; \frac{-\pi}{4} + 2\pi n \right), n \in \mathbb{Z}; \quad 2) \left(\frac{-\pi}{4} + 2\pi n; \frac{5\pi}{4} + 2\pi n \right), n \in \mathbb{Z};$$

$$3) \left(\frac{-3\pi}{20} + \frac{2\pi n}{5}; \frac{-\pi}{20} + \frac{2\pi n}{5} \right), n \in \mathbb{Z}; \quad 4) \left(\frac{-\pi}{20} + \frac{2\pi n}{5}; \frac{\pi}{4} + \frac{2\pi n}{5} \right), n \in \mathbb{Z}.$$

№ 8 Решите неравенство: $\sqrt{3} + 2 \sin x \geq 0$.

Варианты ответов:

$$1) \left[\frac{-\pi}{6} + \pi m; \frac{7\pi}{6} + \pi m \right], m \in \mathbb{Z}; \quad 2) \left[\frac{-\pi}{6} + 2\pi m; \frac{7\pi}{6} + 2\pi m \right], m \in \mathbb{Z};$$

$$3) \left[\frac{-\pi}{3} + \pi m; \frac{4\pi}{3} + \pi m \right], m \in \mathbb{Z}; \quad 4) \left[\frac{-\pi}{3} + 2\pi m; \frac{4\pi}{3} + 2\pi m \right], m \in \mathbb{Z}.$$

Вариант № 2.

№ 1. Решите уравнение: $4 \sin^2 x + 4 \cos x = 1$ на множестве $x \in \left[-\frac{\pi}{6}; \frac{10\pi}{9} \right]$.

Варианты ответов: 1) $\frac{-\pi}{6}$; 2) $\frac{2\pi}{3}$; 3) $\frac{5\pi}{6}$; 4) $\frac{4\pi}{3}$.

№ 2. Решите уравнение: $\sin^2 x + 2 \sin 2x + 3 \cos^2 x = 0$, если $x \in \left(\arctg(-3); \frac{\pi}{3} \right)$.

Варианты ответов: 1) $\frac{-\pi}{4}$; 2) $\frac{\pi}{4}$; 3) $\arctg(-2)$; 4) 0.

№ 3. Решите уравнение: $\cos x + \sin 3x = 0$, если $x \in \left(\frac{-\pi}{6}; \frac{2\pi}{3} \right)$.

Варианты ответов: 1) $\frac{3\pi}{4}$; 2) $\frac{-\pi}{4}$; 3) $\frac{3\pi}{8}$; 4) $\frac{-\pi}{8}$.

№ 4. Решите уравнение: $1 - \sin(\pi - x) = \cos 2x$, если $x \in \left(\frac{\pi}{3}; \pi \right)$.

Варианты ответов: 1) π ; 2) $\frac{\pi}{6}$; 3) $\frac{3\pi}{4}$; 4) $\frac{5\pi}{6}$.

№ 5. Решите неравенство: $2 \sin 3x < 1$.

Варианты ответов:

1) $\left(\frac{-7\pi}{18} + \frac{2\pi m}{3}; \frac{\pi}{18} + \frac{2\pi m}{3} \right) m \in \mathbb{Z}$. 2) $\left(\frac{-7\pi m}{18} + 2\pi m; \frac{\pi}{18} + 2\pi m \right) m \in \mathbb{Z}$.

3) $\left(\frac{-7\pi}{6} + 2\pi m; \frac{\pi}{6} + 2\pi m \right) m \in \mathbb{Z}$. 4) $\left(\frac{-7\pi}{2} + 6\pi m; \frac{\pi}{2} + 6\pi m \right) m \in \mathbb{Z}$.

№ 6. Решите неравенство: $2 \sin^2 0,5x \leq 1$

Варианты ответов:

1) $[2\pi; \pi + 2\pi], n \in \mathbb{Z}$. 2) $\left[\frac{-\pi}{2} + 2\pi n; \frac{\pi}{2} + 2\pi n \right], n \in \mathbb{Z}$.

3) $\left[\frac{\pi}{2} + 2\pi n; \frac{3\pi}{2} + 2\pi n \right], n \in \mathbb{Z}$. 4) $[-\pi + 2\pi n; 2\pi n], n \in \mathbb{Z}$.

№ 7. Решите неравенство: $\sqrt{3} - 2 \cos x \geq 0$

Варианты ответов:

1) $\left[\frac{-\pi}{3} + 2\pi k; \frac{\pi}{3} + 2\pi k \right], k \in \mathbb{Z}$. 2) $\left[\frac{\pi}{6} + 2\pi k; \frac{5\pi}{6} + 2\pi k \right], k \in \mathbb{Z}$.

$$3) \left[\frac{-\pi}{6} + 2\pi k; \frac{\pi}{6} + 2\pi k \right], k \in \mathbb{Z} \quad . \quad 4) \left[\frac{\pi}{6} + 2\pi k; \frac{11\pi}{6} + 2\pi k \right], k \in \mathbb{Z} \quad .$$

№ 8 Решите неравенство: $2 \cos 3x > -\sqrt{2}$.

Варианты ответов:

$$1) \left(\frac{-\pi}{4} + \frac{2\pi m}{3}; \frac{3\pi}{4} + \frac{2\pi m}{3} \right), m \in \mathbb{Z} \quad . \quad 2) \left(\frac{-\pi}{4} + \frac{2\pi m}{3}; \frac{\pi}{4} + \frac{2\pi m}{3} \right), m \in \mathbb{Z} \quad .$$

$$3) \left(\frac{3\pi}{4} + \frac{2\pi}{3} m; \frac{5\pi}{4} + \frac{2\pi}{3} m \right), m \in \mathbb{Z} \quad . \quad 4). \text{ Среди указанных ответов нет верного.}$$

Вариант №1.

№ задания	Ответ
1	3)
2	2)
3	1)
4	2)
5	3)
6	1)
7	3)
8	4)

Вариант №2.

№ задания	Ответ
1	2)
2	1)
3	3), 4)
4	4)
5	1)
6	2)
7	4)
8	2)

Контрольная работа №3.

Вариант 1

1. Найдите значение $\cos \alpha$, если известно, что $\sin \alpha = \frac{24}{25}$ и $\alpha \in \text{II четверти}$:
2. Вычислите: $\cos^2 \frac{\pi}{12} - \sin^2 \frac{\pi}{12}$
3. Решите уравнение $\sin x = 1$
4. Решите уравнение: $2 \cos x = \sqrt{3}$.
5. Решите уравнение: $\sin^2 x + \cos x = -\cos^2 x$.
6. Найдите значение выражения: $2 \sin 30^\circ + 6 \cos 60^\circ - 3 \operatorname{ctg} 30^\circ + 9 \operatorname{tg} 30^\circ$
7. Упростите, используя формулы приведения: $\cos(\pi - \alpha) \cdot \cos(2\pi - \alpha) + \cos^2 \alpha$
8. Постройте график функции $y = 3 \sin x$ и укажите область определения и область значений функции.
9. Определите знак выражения: $\sin 110^\circ \cdot \cos 110^\circ$

Вариант 2

1. Найдите значение $\cos \alpha$, если известно, что $\sin \alpha = \frac{7}{25}$ и $\alpha \in I$ четверти:
2. Вычислите: $2 \sin \frac{\pi}{8} \cos \frac{\pi}{8}$
3. Решите уравнение: $\cos x = 0$
4. Решите уравнение: $2 \sin x = \sqrt{3}$.
5. Решите уравнение: $\sin^2 x - \sin x = -\cos^2 x$.
6. Найдите значение выражения: $2 \cos 30^\circ - 6 \sin 30^\circ - \operatorname{ctg} 30^\circ + 9 \operatorname{tg} 45^\circ$
7. Упростите, используя формулы приведения: $\sin(\pi - \alpha) \cdot \cos(\pi - \alpha) + \cos^2 \alpha$
8. Постройте график функции $y = 1 + \cos x$ и укажите область определения и множество значений функции.
9. Определите знак выражения: $\sin 100^\circ \cdot \cos 100^\circ$.

Вариант 1.

№ задания	Ответ
1	$-\frac{7}{25}$
2	$\frac{\sqrt{2}}{2}$
3	$\frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$
4	$\pm \frac{\pi}{6} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$
5	$\pi + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$
6	4
7	0
8	$D(f) = (-\infty; +\infty), E(f) = [-3; 3]$
9	минус

Вариант 2.

№ задания	Ответ
1	$\frac{24}{25}$
2	$\frac{\sqrt{2}}{2}$
3	$\pm \frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$
4	$\frac{\pi}{3} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$ $\frac{2\pi}{3} + 2\pi m, m \in \mathbb{Z}$
5	$\frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$
6	6
7	$\cos \alpha (\cos \alpha - \sin \alpha)$
8	$D(f) = (-\infty; +\infty), E(f) = [0; 2]$
9	минус

Раздел 4. Производная и первообразная функции.

Образовательные результаты, подлежащие проверке(элементы): ДР6 01, ДР6 04, ДР6 06, ДР6 14, ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ОК 11, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7

Теоретические вопросы:

1. Продолжите определение: «Производная – это ...».
2. Раскройте геометрический смысл производной.
3. Раскройте физический смысл производной.
4. Перечислите правила вычисления производных.
5. Чему равна производная степенной функции?
6. Чему равна производная произведения?
7. Чему равна производная частного?
8. Чему равна производная сложной функции?
9. Сформулируйте признак возрастания функции.
10. Сформулируйте признак убывания функции.
11. Сформулируйте признак точки максимума функции.
12. Сформулируйте признак точки минимума функции.
13. Составьте алгоритм решения задач на нахождения наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.
14. Составьте алгоритм исследования и построения графика функции с помощью производной.
15. Продолжите определение: «Функция $F(x)$ называется...».
16. Раскройте геометрический смысл определенного интеграла.
17. Продолжите определение: «Криволинейная трапеция – это...»
18. Сформулируйте формулу Ньютона-Лейбница.
19. В чем заключается общий вид всех первообразных?
20. Перечислите правила вычисления интегралов.

Контрольная работа №4.

Вариант 1

А1. Найдите производную функции $y = 9 - 9x^8 - \frac{6}{5}x^5$

- 1) $y' = 9x - x^9 - \frac{1}{5}x^6$; 2) $y' = 9x - 72x^7 - 5x^4$; 3) $y' = -72x^7 - 6x^4$; 4) $y' = -17x^7 - 6x^4$;

А2. Найдите значение производной функции $y = 2\cos x - 3x^2$ в точке $x_0 = 0$

- 1) 0; 2) -3; 3) 2; 4) -6;

А3. Найдите производную функции $y = \frac{1 - 2x}{2x + 1}$

- 1) $\frac{2}{(2x + 1)^2}$; 2) $-\frac{2}{(2x + 1)^2}$; 3) $\frac{2x}{(2x + 1)^2}$; 4) $-\frac{4}{(2x + 1)^2}$;

А4. $f(x) = (3x - 2)^5$. Найдите $f'(1)$. 1) 1; 2) 0; 3) 15; 4) 5.

А5. $f(x) = 6\sin x - 3$. Решите уравнение $f'(x) = 0$

1) $\pi k, k \in \mathbb{Z}$; 2) $(-1)^k \frac{\pi}{6} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$; 3) $\frac{\pi}{2} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$; 4) $\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$;

Вариант 2

A1. Найдите производную функции $y = 8 - 5x^4 + \frac{7}{6}x^6$

1) $y' = -20x^3 + 7x^5$; 2) $y' = 8x - 20x^5 + 7x^7$; 3) $y' = 8x - x^5 + \frac{1}{6}x^7$; 4) $y' = -20x^3 + 7x^4$;

A2. Найдите значение производной функции $y = 7x - 5 - \sqrt{3} \sin x$ в точке $x_0 = \pi$

1) 7; 2) -3; 3) 4; 4) $7 + \sqrt{3}$;

A3 Найдите производную функции $y = \frac{3+2x}{x-5}$

1) $-\frac{13}{(x-5)^2}$; 2) $\frac{8}{(x-5)^2}$; 3) $\frac{-5}{(x-5)^2}$; 4) $\frac{1-x}{(x-5)^2}$;

A4. $f(x) = (5x-4)^6$. Найдите $f'(1)$. 1) 6; 2) 1; 3) 30; 4) 0.

A5. $f(x) = 4\cos x + 2$. Решите уравнение $f'(x) = 0$

1) $\pi k, k \in \mathbb{Z}$; 2) $(-1)^k \frac{\pi}{6} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$; 3) $\pm \frac{2\pi}{3} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$; 4) $\frac{\pi}{2} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$;

Вариант 1.

№ задания	Ответ
1	3)
2	1)
3	4)
4	3)
5	3)

Вариант 2.

№ задания	Ответ
1	1)
2	4)
3	1)
4	3)
5	1)

Раздел 5. Многогранники и тела вращения.

Образовательные результаты, подлежащие проверке(элементы): ДР6 01, ДР6 06, ДР6 09, ДР6 10, ДР6 11, ДР6 12, ДР6 14, ОК 01, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ОК 11, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 7

Теоретические вопросы:

1. Продолжите определение: «Многогранник – это ...».
2. Продолжите определение: «Призма – это ...».
3. Продолжите определение: «Прямоугольный параллелепипед – это ...».
4. Продолжите определение: «Куб – это ...».
5. Продолжите определение: «Пирамида – это ...».
6. Сформулируйте свойство о противолежащих гранях параллелепипеда.
7. Сформулируйте свойство о диагоналях параллелепипеда.
8. Сформулируйте свойство о диагонали и линейных размерах прямоугольного параллелепипеда.
9. Какая призма называется прямой?
10. Какая призма называется правильной?
11. Раскройте понятие «правильная пирамида».
12. Что такое апофема правильной пирамиды?
13. В чем отличие полной поверхности призмы от полной поверхности пирамиды?
14. Сформулируйте теорему о вычислении боковой поверхности прямой призмы.
15. Сформулируйте теорему о вычислении боковой поверхности правильной пирамиды.
16. Назовите предметы из вашей профессиональной деятельности, которые имеют формы многогранников.
17. Продолжите определение: «Цилиндр – это ...».
18. Продолжите определение: «Конус – это ...».
19. Продолжите определение: «Усеченный конус – это ...».
20. Продолжите определение: «Шар – это ...».
21. Что является высотой усеченного конуса?
22. Что является осевым сечением цилиндра, конуса, усеченного конуса, шара?
23. Перечислите единицы измерения площади, объема.
24. Чему равно отношение площадей поверхности подобных фигур в пространстве?
25. Чему равно отношение объемов подобных фигур в пространстве?
26. Назовите предметы из вашей профессиональной деятельности, которые имеют формы тел вращения.

Контрольная работа №5.

Вариант 1

1. В правильной треугольной пирамиде $SABC$ точка L – середина ребра AC , S – вершина. Известно, что $BC = 8$, а $SL = 7$. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.
2. Дан прямоугольный параллелепипед с размерами 5 см, 12 см и 20 см. Найти диагональ параллелепипеда, диагональ боковой грани параллелепипеда и полную площадь его поверхности.
3. Основанием прямой призмы является равнобедренная трапеция с основаниями 21 см и 13 см и высотой 3 см. Найдите площадь боковой поверхности, если боковое ребро равно 8 см

4. Основанием прямой треугольной призмы является прямоугольный треугольник с катетами 10 см и 24 см, боковое ребро равно 5 см. Найдите площади боковой и полной поверхности призмы.

Вариант 2

1. В правильной треугольной пирамиде $SABC$ точка L – середина ребра AC , S – вершина. Известно, что $BC = 10$, а $SL = 9$. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.

2. Дан прямоугольный параллелепипед с размерами 8 см, 6 см и 12 см. Найти диагональ параллелепипеда, диагональ боковой грани параллелепипеда и полную площадь его поверхности.

3. Основанием прямой призмы является равнобедренная трапеция с основаниями 11 см и 27 см и высотой 6 см. Найдите площадь боковой поверхности, если боковое ребро равно 10 см.

4. Основанием прямой треугольной призмы является прямоугольный треугольник с катетами 5 см и 12 см, боковое ребро равно 12 см. Найдите площади боковой и полной поверхности призмы.

Вариант 1.

№ задания	Ответ
1	84
2	Диагональ параллелепипеда = $\sqrt{569}$ Диагональ боковой грани параллелепипеда = $\sqrt{425}$ или $\sqrt{544}$ Полная площадь поверхности параллелепипеда = 800
3	352
4	Площадь боковой поверхности призмы = 300 Площадь всей поверхности призмы = 540

Вариант 2.

№ задания	Ответ
1	135
2	Диагональ параллелепипеда = $\sqrt{244}$ Диагональ боковой грани параллелепипеда = $\sqrt{208}$ или $\sqrt{180}$ Полная площадь поверхности параллелепипеда = 432
3	580
4	Площадь боковой поверхности призмы = 360 Площадь всей поверхности призмы = 420

Раздел 6. Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функции.

Образовательные результаты, подлежащие проверке(элементы): ДР6 01, ДР6 02, ДР6 03, ДР6 04, ДР6 06, ДР6 14, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 11, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7

Теоретические вопросы:

1. Сформулируйте определение степенной функции.
2. Перечислите свойства степенной функции.
3. Сформулируйте определение показательной функции.
4. Перечислите свойства показательной функции.
5. Сформулируйте определение логарифмической функции.
6. Перечислите свойства логарифмической функции.
7. Продолжите определение «Логарифм – это...».
8. Чему равен логарифм произведения?
9. Чему равен логарифм частного?
10. Приведите примеры логарифмической спирали в природе и в окружающем мире.
11. На что надо обратить внимание при решении иррационального уравнения четной степени.
12. Чему равен корень четной степени из отрицательного числа? Приведите пример.
13. Чему равен корень нечетной степени из отрицательного числа? Приведите пример.
14. На что стоит обратить внимание при решении логарифмических и иррациональных, дробно-рациональных уравнений и неравенств?
15. В чем заключается графический способ решения уравнений?

Контрольная работа №6.

Вариант 1

1. Решите уравнение: $\sqrt{4-3x}=7$;
2. Решите уравнение: $2^x=128$;
3. Решите уравнение: $5^{x+1}-5^{x-1}=24$;
4. Решите неравенство: $5^{4x-7}>1$;
5. Вычислите: $\log_2 16 - \log_8 64$;
6. Вычислите: $3^{\log_3 18} - \log_2 \log_3 81$;
7. Определите x , если $\log_4 x = -3$;
8. Решите неравенство: $\log_2(x-5) \geq 1$;
9. Решите уравнение: $2^{2x} - 5 \cdot 2^x + 4 = 0$

Вариант 2

1. Решите уравнение: $\sqrt{12+3x}=2$;
2. Решите уравнение: $3^x=81$;
3. Решите уравнение: $7^{x+2} + 2 \cdot 7^{x-1} = 345$;
4. Решите неравенство: $2^{2x-9} < 1$;
5. Вычислите: $\log_3 27 - \log_9 81$;
6. Вычислите: $5^{\log_5 16} - \log_2 \log_4 16$;
7. Определите x , если $\log_3 x = -1$;
8. Решите неравенство: $\log_5(5-2x) < 1$;

9. Решите уравнение: $2^{2x} - 6 \cdot 2^x + 8 = 0$;

Вариант 1.

№ задания	Ответ
1	-15
2	7
3	1
4	$x \in (7; +\infty)$
5	2
6	16
7	$\frac{1}{64}$
8	$x \in [7; +\infty)$
9	0; 2

Вариант 2.

№ задания	Ответ
1	$-2\frac{2}{3}$
2	4
3	1
4	$x \in (-\infty; 4,5)$
5	1
6	15
7	$\frac{1}{3}$
8	$x \in (0; 2,5)$
9	1; 2

Раздел 7. Элементы теории вероятностей и математической статистики.

Образовательные результаты, подлежащие проверке(элементы): ДР6 07, ДР6 08, ДР6 14, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09, ОК 11, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6

Теоретические вопросы:

1. Продолжите определение: «Случайное событие – это...». Приведите пример.
2. Приведите пример достоверного события.
3. Приведите пример невозможного события.
4. Продолжите определение: «вероятность случайного события – это...».
5. Сформулируйте правило сложения вероятностей.
6. Сформулируйте правило умножения вероятностей.
7. Как найти среднее арифметическое числового ряда?
8. Как найти медиану числового ряда?
9. Как вычисляется размах числового ряда?
10. Для чего нужны диаграммы, графики? Перечислите виды диаграмм.
11. Приведите примеры проявления закона больших чисел в природных явлениях.
12. Приведите примеры проявления закона больших чисел в общественных явлениях.
13. Что изучает статистика?
14. Продолжите определение: «Сочетание – это...».
15. Продолжите определение: «Размещение – это...».
16. Продолжите определение: «Перестановки – это...».

Контрольная работа №7.

Вариант 1

$$\frac{P_{10}}{A_9^7} + C_6^4$$

1. Найти
2. Сколькими способами и числа 15 учащихся класса можно выбрать физорга и казначея?
3. Сколькими различными шестизначных чисел можно записать с помощью цифр 2,3,4,5,6,7 таким образом, чтобы все цифры в числах были различны?
4. Записать разложение бинома $(2-x)^5$
5. Сколько существует различных кодов, состоящих из двузначного числа, цифры которого выбираются из цифр 1,2,3, и следующего за ним трехбуквенного слова, буквы которого выбираются из гласных букв русского алфавита? (Цифры и буквы в коде могут повторяться)
6. Используя свойства числа сочетаний, найти $C_{11}^9 - C_{10}^8$

Вариант 2

$$P_5 + \frac{A_{10}^3}{C_9^2}$$

1. Найти
2. Сколькими способами 7 детей ясельной группы можно рассадить на 7 стульях?
3. Сколькими способами можно составить набор из 5 карандашей, выбирая их из 8 имеющихся карандашей восьми различных цветов?
4. Записать разложение бинома $(2a-1)^6$
5. Шифр сейфа образуется из двух чисел. Первое, двузначное число, образуется из цифр 1,2,3,4 (цифры в числе могут повторяться). Второе, трехзначное число, образуется из цифр 7 и 6. Сколько различных шифров можно использовать в таком сейфе?
6. Используя свойства числа сочетаний, найти $C_5^3 + C_5^4 + C_5^5$.

Вариант 1.

№ задания	Ответ
1	35
2	105
3	720
4	$32 - 80x + 80x^2 - 40x^3 + 10x^4 - x^5$
5	9000
6	10

Вариант 2.

№ задания	Ответ
1	140
2	5040
3	56
4	$64a^6 - 192a^5 + 240a^4 - 160a^3 + 60a^2 - 12a + 1$
5	128
6	16