

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
«Нижнекамский индустриальный техникум»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГАПОУ «НИТ»  
Р.Р. Шаихов  
« 01 » 09 2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОУД.04 Математика**  
общеобразовательного цикла

программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии  
09.02.07 Информационные системы и программирование

Нижнекамск, 2022 г.



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	15
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	16
<b>5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ</b>	19



# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОУД.08 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы среднего профессионального образования в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы СПО:**  
дисциплина входит в общеобразовательные учебные дисциплины.

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

**Результатом освоения учебной дисциплины являются:**

#### Личностные:

Л1. Осознание обучающимися российской гражданской идентичности.

Л2. Готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению.

Л3. Наличие мотивации к обучению и личностному развитию.

Л4. Целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способность ставить цели и строить жизненные планы.

#### Метапредметные:

М1. Освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

М2. Способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории.

М3. Овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности.

#### Предметные:

П1. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

П2. Умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисления значений и преобразование выражений со степенями и логарифмами, преобразование дробно-рациональных выражений.

П3. Умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы.

П4. Умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функции; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости, ускорения.



П5. Умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов из реальной жизни» выразить формулами зависимости между величинами

П6. 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 личным и семейным финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов.

П7. 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.

П8. 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.

П9. Умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение оценивать размеры объектов окружающего мира

П10. Умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера сечения 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 о руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники.

П11. Умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач.

П12. Умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности) используя изученные формулы и методы.

П13. 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, расстояния между двумя точками.

П14. 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.

**Результаты освоения дисциплины направлены на формирование элементов общих компетенций:**

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.



учетом особенностей социального и культурного контекста.

**Результаты освоения дисциплины направлены на формирование результатов воспитания:**

ЛР 6. Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:**

Актуализированные ФГОС и ФГОС по ТОП-50 (утв.2016-2018г.г.) учебной нагрузки обучающегося **244** часа.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
Учебная нагрузка (всего)	244
учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем (всего)	244
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	160
контрольные работы	12
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i>	-
внеаудиторная самостоятельная работа	-
Консультации	4
Итоговая аттестация в форме экзамена	6

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа	Объем часов	
Тема 1.1. Введение.	1-2. Входная контрольная работа.	2	М1, ОК5
Тема 2.1 Развитие понятия о числе	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <p>1. Целые числа.</p> <p>2. Рациональные и действительные числа.</p> <p>3. Приближенные вычисления.</p> <p>4. Понятие комплексного числа.</p> <p><b>Практические занятия:</b></p> <p>№1. Сумма, разность целых чисел, произведение и частное целых чисел</p> <p>№2. Действия с дробями.</p> <p>№3. Действительные числа.</p> <p>№4. Приближенные вычисления, погрешности.</p> <p>№5. Комплексные числа.</p>	10	М1 Л3, П2, ОК4
		4	
		5	Л2, М1, М2, П5, ОК4, ОК5
Тема 2.2. Корни, степени и логарифмы	<p><b>Контрольная работа № 1.</b></p> <p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <p>5. Корень n-ой степени.</p> <p>6. Степень с рациональным показателем.</p> <p>7. Логарифмы и их свойства. Переход к новому основанию.</p> <p>8. Показательная функция.</p> <p>9. Логарифмическая функция.</p> <p>10. Показательные уравнения и неравенства.</p> <p>11. Логарифмические уравнения и неравенства.</p> <p>12. Системы показательных, логарифмических уравнений и неравенств.</p> <p><b>Практические занятия:</b></p> <p>№6. Корень n-ой степени. Вычисление значения выражения.</p> <p>№7. Корень n-ой степени. Преобразование выражений.</p> <p>№8. Степени. Преобразование выражений и вычисление значения выражения.</p> <p>№9. Логарифмы Логарифмирование выражений.</p> <p>№10. Нахождение выражения по его логарифму.</p> <p>№11. Показательная функция и ее свойства.</p> <p>№12. Логарифмическая функция и ее свойства.</p>	1	М1, ОК5
		23	
		8	Л2 М1, М2 П2, П3, П5 ОК4
		14	Л2 М1, М2 П2, П3, П5 ОК4, ОК5







	<p>№34. Решение простейших задач в координатах.</p> <p>№35. Уравнение прямой. Расстояние от точки до прямой и плоскости.</p> <p>№36. Уравнение окружности.</p> <p><b>Контрольная работа № 4</b></p>			Л2, П1, П13
<b>Тема 2.5 Комбинаторика</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		9	М1, П8, ОК4, ЛР6
	22. Комбинаторика. Правило суммы и произведения.		3	
	23. Перестановки, сочетания, размещения. 24. Бином Ньютона.		5	М1, М2, М3 П8 ОК 4, ОК5 ЛР 6
<b>Тема 2.6. Основы тригонометрии</b>	<b>Практические занятия</b>		1	М1, ОК5
	№37. Комбинаторные задачи. Правило суммы и произведения. №38. Применение правил комбинаторики при решении задач. №39. Решение задач на перестановки и размещения. №40. Решение задач на сочетания. №41. Бином Ньютона.		35	М1 П3, П5 ОК4
	<b>Контрольная работа № 5</b>			
	<b>Содержание учебного материала:</b>		10	
	25. Углы и вращательное движение. 26. Тригонометрические функции их свойства. 27. Основные тригонометрические формулы. 28. Формулы сложения. 29. Формулы приведения 30. Формулы двойного и половинного угла. 31. Формулы преобразования. 32. Тригонометрические уравнения. 33. Тригонометрические неравенства. 34. Нахождение решения тригонометрического уравнения на данном промежутке.			
	<b>Практические занятия</b>		24	М1 П3, П5 ОК4, ОК5
	№42. Углы и вращательное движение. №43. Вычисление значений тригонометрических функций. №44. Связь между значениями тригонометрических функций. №45. Определение знака тригонометрических функций. №46. Свойства тригонометрических функций синус и косинус.			

	<p>№47. Свойства функций тангенс и котангенс.  №48. Формулы сложения.  №49. Формулы приведения.  №50. Формулы двойного угла  №51. Формулы половинного угла.  №52. Формулы преобразования суммы в произведение.  №53. Преобразование тригонометрических выражений с помощью формул.  №54. Обратные тригонометрические функции.  №55. Решение простейших тригонометрических уравнений.  №56. Решение тригонометрических уравнений приведением к квадратному уравнению  №57. Решение однородных уравнений первой степени.  №58. Решение однородных уравнений второй степени.  №59. Решение тригонометрических уравнений разложением на множители.  №60. Решение простейших тригонометрических неравенств.  №61. Решение тригонометрических неравенств.  №62. Нахождение решения тригонометрического уравнения на данном промежутке.  №63. Графическое решение тригонометрических уравнений.  №64. Графическое решение тригонометрических неравенств.  №65. Решение систем тригонометрических уравнений.</p>		
<p><b>Тема 2.7 Функции: свойства и графики</b></p>	<p><b>Контрольная работа № 6.</b>  <b>Содержание учебного материала:</b>  35. Понятие функции.  36. Способы задания функции.  37. Область определения и область значений функции.  38. Четные и нечетные функции.  39. Понятие сложной и обратной функции.  40. Тригонометрические функции.  41. Исследования функции.</p>	<p>1</p> <p><b>25</b></p> <p>7</p>	<p>M1, OK5</p> <p>M1,  П4,  OK4</p>



	<p><b>Практические занятия:</b></p> <p>№66. Определение параметров зависимости  №67. Построение графика зависимости.  №68. Вычисление значения функции  №69. Область определения функций.  №70. Четность и нечетность функций.  №71. Работа с графиками.  №72. Обратная функция.  №73. Сложная функция.  №74. Знакопостоянство функции.  №75. Возрастание и убывание функции.  №76. Наибольшее и наименьшее значения функции.  №77. Экстремумы.  №78. Решение задач на наибольшее и наименьшее значения функции.  №79. Тригонометрические функции <math>y = \sin x</math> и <math>y = \cos x</math>, их свойства, графики.  №80. Тригонометрические функции <math>y = \operatorname{tg} x</math> и <math>y = \operatorname{ctg} x</math>, их свойства, графики.  №81-82. Исследование функций.</p>	17	М1, П4, ОК4, ОК5
<p><b>Тема 2.8</b>  <b>Многогранники и круглые тела</b></p>	<p><b>Контрольная работа № 7</b></p> <p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <p>42. Куб. Параллелепипед.  43. Призма.  44. Пирамида.  45. Усеченная пирамида.  46. Сечения многогранников.  47. Формулы площадей поверхности многогранников.  48. Формулы объемов многогранников.  49. Правильные многогранники.</p> <p><b>Практические занятия:</b></p> <p>№83. Изображение многогранников и нахождение основных элементов.  №84. Нахождение основных элементов параллелепипеда, призмы.  №85. Нахождение основных элементов пирамиды.  №86. Усеченная пирамида.  №87. Призма и её сечения.  №88. Пирамида и её сечения.</p>	1  21  8  12	М1, ОК5  М1, М3, П10 ОК4  М1, М3, П10, П11, П12 ОК4, ОК5

	№89. Сечения многогранников. №90-91. Вычисление площади поверхности многогранников. №92-93. Вычисление объемов многогранников №94. Правильные многогранники			
	<b>Контрольная работа №8</b>	<b>1</b>		М1, ОК5
	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>20</b>		М1, М3, П10 ОК4
	50. Цилиндр. 51. Конус. 52. Сечения цилиндра и конуса. 53. Усеченный конус. 54. Сфера и его уравнение. 55. Шар и его сечения. 56. Вычисление площади поверхности круглых тел 57. Вычисление объемов круглых тел	<b>8</b>		
	<b>Практические занятия</b>			М1, М3, П10, П11, П12 ОК4, ОК5
	№95. Цилиндр и его основные элементы. №96. Конус и его основные элементы. №97. Цилиндр и его сечения. №98. Конус и его сечения. №99. Решение задач на сечения цилиндра и конуса. №100. Сфера, уравнение и площадь сферы. №101. Шар, шаровой сегмент, шаровой слой, шаровой сектор. №102-103. Формулы площадей поверхности круглых тел №104-105. Формулы объемов круглых тел.	<b>11</b>		
<b>Тема 2.9 Производная</b>	<b>Контрольная работа №9</b>	<b>1</b>		М1, ОК5
	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>26</b>		
	58. Понятие производной. Правила вычисления производной. 59. Производные элементарных функций. 60. Производная сложной функции. 61. Производные тригонометрических функций 62. Применение производной к исследованию функций. 63. Прикладные задачи.	<b>6</b>		М1, П4, П14 ОК4
	<b>Практические занятия:</b> №106. Понятие производной и правила вычисления.	<b>19</b>		М1, П4, 14



	<p>№107-108.Производные элементарных функций.  №109-110.Производная сложной функции.  №111. Производные тригонометрических функций.  №112. Геометрический смысл производной  №113. Физический смысл производной.  №114.Уравнение касательной к графику функции  №115-116. Нахождение промежутков возрастания(убывания) функции с помощью производной.  №117. Критические точки функции.  №118. Экстремумы.  №119-120. Решение задач на нахождение наибольшего и наименьшего значений функций.  №121-122.Применение производной к исследованию функций.  №123-124. Прикладные задачи.</p>		ОК4, ОК5
<p><b>Тема 2.10.  Производная и интеграл.</b></p>	<p><b>Контрольная работа №10</b></p>	<p><b>1</b></p>	<p><b>М1, ОК5</b></p>
	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <p>64.Понятие первообразной.  65.Первообразные элементарных функций.  66.Интеграл. Формула Ньютона-Лейбница  67.Площади плоских фигур.  68.Объемы тел.</p> <p><b>Практические занятия:</b></p> <p>№125.Первообразная. Правила вычисления.  №126.Нахождение первообразных элементарных функций.  №127-128. Нахождение первообразных сложных функций.  №129.Неопределенный интеграл.  №130.Определенный интеграл.  №131-132. Вычисление площади криволинейной трапеции.  №133. Нахождение площадей плоских фигур  №134.Нахождение объемов тел</p>	<p><b>16</b></p> <p><b>5</b></p> <p><b>10</b></p>	<p><b>П4, П14  ОК4</b></p> <p><b>М1,  П4, П14  ОК4, ОК5</b></p>
<p><b>Тема 2.11.  Уравнения и неравенства</b></p>	<p><b>Контрольная работа № 11</b></p> <p><b>Содержание учебного материала:</b></p>	<p><b>1</b></p> <p><b>19</b></p>	<p><b>М1, ОК5</b></p>



	<p>69.Равносильность уравнений. Виды уравнений. 70. Основные приемы решения уравнений. 71 Способы решения систем уравнений. 72. Решение неравенств 73.Решение систем неравенств. 74.Решение задач с помощью уравнений и систем уравнений.</p>	6	ЛЗ, М1, ПЗ, П6 ОК4
	<p><b>Практические занятия</b> №135. Основные приемы решения уравнений. №136.Решение уравнений третьей степени. №137.Решение уравнений введением вспомогательной переменной. №138.Решение уравнений с модулем. №139-140.Решение систем уравнений. №141.Графический способ решения систем уравнений. №142. Решение неравенств методом интервалов. №143-144. Решение рациональных неравенств. №145.Решение систем неравенств. №146.Решение задач с помощью систем уравнений.</p>	12	ПЗ, П6 ОК4, ОК5
	<b>Контрольная работа №12</b>	1	М1, ОК5
	<b>Консультация к экзамену</b>	4	М1, ОК5
	<b>Экзамен</b>	6	М1, ОК5
	<p>Максимальная нагрузка Из них теоретических занятий практических занятий из них: -входной срез -практических работ контрольных работ консультаций промежуточная аттестация в форме экзамена</p>	<p>244 74 160  2 146 12 4 6</p>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики .

Оборудование учебного кабинета:

№ п/п	Наименование	Инвентарный номер	Количество
1.	Стол угловой 1200x1200x750	16293001893	1
2.	Стол двухтумбовый МСТ-13	41013620180400001	1

Технические средства обучения:

№ п/п	Наименование	Инвентарный номер	Количество
1	Программно-аппаратный комплекс RAY S222	16293001639	1
2	Клавиатура iCL	16293001639	1
3	Мышь компьютерная iCL	16293001639	1
4	Телевизор TCL LED40D2710 LED TV	16293002211	1
5	Интерактивная доска PolyVision eno flex	16293002178	1
6	Документ-камера Aver Vision CP 130	16293001100	1
7	Проектор EPSON	0000000820	1

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### Основные источники:

1. Математика: учебник для СПО. / М.И. Башмаков – 2-е изд., стер.-Москва.: КНОРУС, 2019. – 394с. –(Среднее профессиональное образование)
2. Математика: учебник для СПО. / М.И. Башмаков – 2-е изд., стер.-Москва.: КНОРУС, 2021. – 394с. –(Среднее профессиональное образование)
3. Математика. Практикум: учебно-практическое пособие для СПО/. Башмаков М.И. С. Б.Энтина – Москва.: КНОРУС, 2021. – 296с. –(Среднее профессиональное образование)
4. Комплект контрольно-измерительных материалов для проверочных работ по учебной дисциплине «Математика». Ч.1: монография. / Бахтина Е.В. – М.: РУСАЙНС, 2021. – 78с.

##### Электронная литература:

1. Блинова С.П. — Математика. Практикум для студентов технических специальностей [Электронный ресурс]: учебное пособие. – СПб.: Лань, 2020. – 196с. – Доступ из ЭБС «Лань»
2. Фоминых Е. И. — Математика. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие. – Минск: РИПО. – 2019. – 440с. – Доступ из ЭБС «Лань»



## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

### Приложение 1 КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты освоения дисциплины	Формируемые ОК, ПК, ЛР	Формы и методы оценки
П1. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.	ОК 4, ОК 5,	1. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студентов в процессе освоения образовательной программы.  2. Стартовая диагностика подготовки студентов по школьному курсу математики контрольная работа; выявление мотивации к изучению нового материала.  3. Текущий контроль в форме: -устного опроса по знанию основных понятий, определений; -самостоятельной аудиторной работы; -практических занятий; -контрольных работ по темам
П2. Умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисления значений и преобразование выражений со степенями и логарифмами, преобразование дробно-рациональных выражений.	ОК 4, ОК 5	
П3. Умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы.	ОК 4, ОК 5	
П4. Умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функции; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, нахождение пути, скорости, ускорения.	ОК 4, ОК 5	
П5. Умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов из реальной жизни» выражать формулами зависимости между величинами	ОК 4, ОК 5 ЛР 6	



<p>П6. 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 личным и семейным финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов.</p>	<p>ОК 4, ОК 5 ЛР 6</p>	<p>разделов дисциплины; - тестирования; - домашней работы;</p>
<p>П7. 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.</p>	<p>ОК 4, ОК 5 ЛР 6</p>	<p>4. Итоговая аттестация в форме экзамена.</p>
<p>П8. 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.</p>	<p>ОК 4 ОК 5 ЛР6</p>	
<p>П9. Умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение оценивать размеры объектов окружающего мира</p>	<p>ОК 4, ОК 5</p>	
<p>П10. Умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера сечения 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 о руки, с</p>	<p>ОК 4, ОК 5</p>	

помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники.		
П11. Умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач.	ОК 4, ОК 5	
П12. Умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности) используя изученные формулы и методы.		
П13. 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, расстояния между двумя точками.	ОК 4, ОК 5	
П14. 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.	ОК 4, ОК 5 ЛР 6	

**Приложение 2  
ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК**

Название ОК	Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, в ходе учебной деятельности
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	Использовать языковые, коммуникативные, этические нормы современного русского языка и культуры речи в профессиональном общении; знать основы теории устной и письменной коммуникации в различных сферах общения;



**5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

№ изменения, дата внесения, № страницы с изменением	
Было	Стало
Основание:	
Подпись лица, внесшего изменения	