

бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Вологодской области «Вологодский колледж сервиса»

УТВЕРЖДЕНА
приказом директора БПОУ ВО
«Вологодский колледж
сервиса»
от 17.05.2021 г. № 106-о

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОУДБ.05 МАТЕМАТИКА
по специальности
43.02.15 Поварское и кондитерское дело
(заочное обучение)

Вологда
2021

Рабочая программа разработана с учетом: требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413, в редакции от 29.06.2017 г.); Фундаментального ядра содержания общего образования; примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением ФУМО по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з), «Рекомендаций по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО от 17.03.2015 № 06-259)

Организация-разработчик: БПОУВО «Вологодский колледж сервиса»

Разработчик: Белехова Наталия Николаевна, преподаватель БПОУ ВО «Вологодский колледж сервиса»

Рассмотрена и рекомендована предметной цикловой комиссией естественнонаучных дисциплин, протокол № 5 от 17.05.2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	25
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	27

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУДБ.05 Математика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОУДБ.05 Математика является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОУДБ.05 Математика относится к общим дисциплинам общеобразовательного цикла и принадлежит обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС СОО.

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

Требования к результатам освоения по дисциплине ОУДБ.05 Математика:

Личностные результаты освоения:

- 1) российская гражданская идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
- 2) гражданская позиция как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- 3) готовность к служению Отечеству, его защите;
- 4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- 5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

- 7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- 11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
- 12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- 13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- 14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- 15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

Метапредметные результаты освоения:

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и

организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учётом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметные результаты освоения:

1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

4) владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

6) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

7) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

8) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальная учебная нагрузка обучающегося 222 часа, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 18 часов;
самостоятельная работа обучающегося 198 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Количество часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	222
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	18
в том числе:	
практические занятия	8
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	198
тематика внеаудиторной самостоятельной работы — выполнение домашних контрольных работ; — выполнение тестовых заданий; — решение практических заданий;	
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Номер урока	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	5	
Учебная дисциплина «Математика»			222		
Раздел 1. Развитие понятия о числе.			2+6		
Тема 1.1 Введение.	Содержание учебного материала				
	1-2	Вводный инструктаж. Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.	2	1	
Тема 1.2 Развитие понятия о числе.	Содержание учебного материала				
		Самостоятельная работа №1. Расширение понятия числа: натуральные, целые, рациональные и иррациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления.	2	3	
		Самостоятельная работа №2. Арифметические действия над числами.	2	3	
		Самостоятельная работа № 3. Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Основная теорема алгебры.	2	3	
Раздел 2. Корни, степени и логарифмы.			8+24		
Тема 2.1 Арифметический корень натуральной степени.	Содержание учебного материала				
	3-4	Корни натуральной степени из числа и их свойства.	2	2	
		Самостоятельная работа № 4. Преобразование выражений, содержащих радикалы.	2	3	
Тема 2.2	Содержание учебного материала				3

Степенная функция.		Самостоятельная работа № 5. Степень с рациональным и действительным показателем.	2	3
		Самостоятельная работа № 6. Степенная функция, ее свойства и график.	2	3
		Самостоятельная работа № 7. Преобразование выражений, содержащих степени.	2	3
		Самостоятельная работа № 8. Решение иррациональных уравнений.	2	3
Тема 2.3 Показательная функция.	Содержание учебного материала			
		Самостоятельная работа № 9. Показательная функция, ее свойства и график. Преобразование выражений, содержащих показательную функцию.	2	3
		Самостоятельная работа №10. Показательные уравнения.	2	3
		Самостоятельная работа №11. Показательные неравенства.	2	3
	5-6	Практическая работа № 1. Решение показательных уравнений и неравенств.	2	2, 3
Тема 2.4 Логарифмическая функция.	Содержание учебного материала			
	7-8	Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Свойства логарифмов.	2	2
		Самостоятельная работа № 12. Преобразование логарифмических выражений.	2	3
		Самостоятельная работа №13. Логарифмическая функция, её свойства и график.	2	3
		Самостоятельная работа №14. Логарифмические уравнения.	2	3
		Самостоятельная работа №15. Логарифмические неравенства.	2	3
	9-10	Практическая работа № 2. Решение логарифмических уравнений и неравенств.	2	2,3
Раздел 3. Стереометрия. Прямые и плоскости в пространстве.			0+6	
	Содержание учебного материала			

Тема 4.1 Параллельность в пространстве.		Самостоятельная работа № 16. Аксиомы стереометрии и их простейшие следствия	2	3
		Самостоятельная работа № 17. Параллельность прямых и плоскостей. Признаки параллельности прямых, плоскостей, прямой и плоскости.	2	3
		Самостоятельная работа № 18. Решение задач на параллельность прямых и плоскостей.	2	3
Раздел 4. Комбинаторика.			0+6	
Тема 4.1 Комбинаторика.	Содержание учебного материала			
		Самостоятельная работа № 19. Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Перебор вариантов.	2	3
		Самостоятельная работа № 20. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	2	3
		Самостоятельная работа № 21. Решение комбинаторных задач.	2	3
Раздел 5. Координаты и векторы в пространстве. Перпендикулярность в пространстве.			0+20	
Тема 5.1 Векторы в пространстве.	Содержание учебного материала			
		Самостоятельная работа № 22. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Расстояние между точками. Координаты середины отрезка.	2	3
		Самостоятельная работа № 23. Простейшие задачи в координатах.	2	3
		Самостоятельная работа № 24. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число.	2	3
		Самостоятельная работа № 25. Угол между двумя векторами. Скалярное произведение векторов.	2	3
		Самостоятельная работа № 26. Решение задач на действия с векторами.	2	3
Тема 5.2	Содержание учебного материала			

Перпендикулярность в пространстве.		Самостоятельная работа № 27. Перпендикулярность прямых. Перпендикулярность прямой и плоскости.	2	3
		Самостоятельная работа № 28. Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.	2	3
		Самостоятельная работа № 29. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Расстояние от точки до плоскости.	2	3
		Самостоятельная работа № 30. Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах.	2	3
		Самостоятельная работа № 31. Двугранный угол. Перпендикулярность двух плоскостей.	2	3
Раздел 6. Тригонометрия.			2+38	
Тема 6.1 Тригонометрические формулы.	Содержание учебного материала			
		Самостоятельная работа № 32. Числовая окружность. Длина окружности. Вращательное движение.	2	3
	11-12	Градусная и радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс, котангенс. Основные формулы тригонометрии	2	
		Самостоятельная работа № 33. Градусная и радианная мера угла.	2	3
		Самостоятельная работа № 34. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла.	2	3
		Самостоятельная работа № 35. Основные тригонометрические тождества.	2	3
		Самостоятельная работа № 36. Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них	2	3
		Самостоятельная работа № 37. Формулы приведения.	2	3
		Самостоятельная работа № 38. Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$. Формулы сложения.	2	3
		Самостоятельная работа № 39. Синус, косинус и тангенс двойного и половинного угла.	2	3

		Самостоятельная работа № 40. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.	2	3
		Самостоятельная работа № 41. Преобразование выражений, содержащих тригонометрическую функцию.	2	3
Тема 6.2 Тригонометрические функции.	Содержание учебного материала			
		Самостоятельная работа № 42. Тригонометрические функции $y = \cos x$ и $y = \sin x$, их свойства и графики.	2	3
		Самостоятельная работа № 43. Тригонометрические функции $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.	2	3
		Самостоятельная работа № 44. Преобразование графиков тригонометрических функций.	2	3
Тема 6.3 Тригонометрические уравнения.	Содержание учебного материала			
		Самостоятельная работа № 45. Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа.	2	3
		Самостоятельная работа № 46. Уравнения $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$.	2	3
		Самостоятельная работа № 47. Решение простейших тригонометрических уравнений	2	3
		Самостоятельная работа № 48. Решение тригонометрических уравнений методом замены переменной.	2	3
		Самостоятельная работа № 49. Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители.	2	3
		Самостоятельная работа № 50. Решение однородных тригонометрических уравнений.	2	3
Раздел 7. Функции и графики.			0+10	
Тема 7.1 Числовая функция, ее свойства и график	Содержание учебного материала			
		Самостоятельная работа № 51. Элементарные функции и способы их задания: линейная,	2	3

		квадратичная, дробно-линейная.		
		Самостоятельная работа № 52. Преобразование графиков функций.	2	3
		Самостоятельная работа № 53. Построение графиков функций с помощью преобразований.	2	3
		Самостоятельная работа № 54. Свойства функций: монотонность, промежутки возрастания и убывания, точки экстремума, четность, нечетность, ограниченность, периодичность, непрерывность, наибольшее и наименьшее значения.	2	3
		Самостоятельная работа №55. Исследование функции. Построение и чтение графиков функций.	2	3
Раздел 8. Многогранники и тела вращения.			2+34	
Тема 8.1 Многогранники.	Содержание учебного материала			
		Самостоятельная работа № 56. Многогранник. Вершины, ребра, грани многогранника. Призма, ее элементы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма.	2	3
		Самостоятельная работа № 57. Параллелепипед. Куб.	2	3
		Самостоятельная работа № 58. Решение задач на нахождение элементов и площади поверхности призм.	2	3
		Самостоятельная работа № 59. Пирамида, ее элементы. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.	2	3
		Самостоятельная работа № 60. Решение задач на нахождение элементов и площади поверхности пирамид.	2	3
		Самостоятельная работа № 61. Сечения многогранников.	2	3
		Самостоятельная работа № 62. Правильные многогранники	2	3
	13-14	Практическая работа № 3. Решение задач по теме «Многогранники»	2	3
Тема 8.2	Содержание учебного материала			

Тела вращения.		Самостоятельная работа № 63. Цилиндр, его элементы. Сечения цилиндра плоскостями.	2	3
		Самостоятельная работа №64. Решение задач на нахождение элементов и площади поверхности цилиндра.	2	3
		Самостоятельная работа №65. Конус, его элементы. Сечения конуса плоскостями.	2	3
		Самостоятельная работа №66. Решение задач на нахождение элементов и площади поверхности конуса.	2	3
		Самостоятельная работа №67. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.	2	3
		Самостоятельная работа №68. Вычисление площади поверхности сферы.	2	3
Тема 8.3 Объемы многогранников и тел вращения.	Содержание учебного материала			
		Самостоятельная работа №69. Понятие объема. Объемы многогранников.	2	3
		Самостоятельная работа № 70. Вычисление объемов многогранников	2	3
		Самостоятельная работа №71. Объемы тел вращения	2	3
		Самостоятельная работа № 72. Вычисление объемов тел вращения.	2	3
Раздел 9. Начала математического анализа.			4+16	
Тема 9.1 Последовательности.	Содержание учебного материала			
		Самостоятельная работа № 73. Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности.	2	3
		Самостоятельная работа № 74. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	2	3
Тема 9.2 Производная функции.	Содержание учебного материала			
	15-16	Понятие о производной функции в точке, производные основных элементарных функций. Правила производных суммы, разности,	2	2

		произведения, частного.		
	17-18	Практическая работа № 4. Вычисление производных.	2	2, 3
		Самостоятельная работа №75. Производная: геометрический и физический смысл производной.	2	3
		Самостоятельная работа №76. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.	2	3
Тема 9.3 Применение производной.	Содержание учебного материала			
		Самостоятельная работа №77. Уравнение касательной к графику функции.	2	3
		Самостоятельная работа №78. Исследование функций на монотонность и экстремумы	2	3
		Самостоятельная работа №79. Нахождение наименьшего, наибольшего значения функции на отрезке.	2	3
		Самостоятельная работа №80. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	2	3
Раздел 10. Интеграл и его применение.			0+12	
Тема 10.1 Первообразная и интеграл.	Содержание учебного материала			
		Самостоятельная работа № 81. Первообразная функции. Основное свойство первообразной. Правила вычисления первообразных.	2	3
		Самостоятельная работа №82. Нахождение первообразных.	2	3
		Самостоятельная работа № 83. Понятие неопределенного интеграла.	2	3
		Самостоятельная работа №84. Определённый интеграл. Формула Ньютона—Лейбница.	2	3
		Самостоятельная работа № 85. Вычисление интегралов.	2	3
		Самостоятельная работа № 86. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции	2	3
Раздел 11. Элементы теории вероятности и математической статистики.			0+10	

Тема 11.1 Элементы теории вероятностей.	Содержание учебного материала			
		Самостоятельная работа № 87. Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Вычисление вероятностей.	2	3
		Самостоятельная работа № 88. Классическое определение вероятности, теорема о сумме вероятностей.	2	3
		Самостоятельная работа №89. Решение вероятностных задач.	2	3
Тема 11.1 Элементы математической статистики.	Содержание учебного материала			
		Самостоятельная работа № 90. Статистическая обработка данных. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики).	2	3
		Самостоятельная работа № 91. Решение задач на статистическую обработку данных. Представление данных в таблицу. Построение диаграмм.	2	3
Раздел 12. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.			0+4	
Тема 12.1 Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.	Содержание учебного материала			
		Самостоятельная работа № 92. Равносильность уравнений, Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).	2	3
		Самостоятельная работа № 93. Равносильность неравенств, систем. Основные приемы их решения.	2	3
Раздел 13. Итоговое повторение.			0+12	
Тема 11.1 Повторение.	Содержание учебного материала			
		Самостоятельная работа № 94. Преобразование тригонометрических, показательных и логарифмических выражений.	2	3
		Самостоятельная работа № 95. Решение тригонометрических, показательных и логарифмических уравнений.	4	3

		Самостоятельная работа № 96. Дифференциальное и интегральное исчисление.	2	3
		Самостоятельная работа № 97. Решение геометрических задач.	4	3

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

2.3. Характеристика основных видов деятельности обучающихся на уровне учебных действий

(по разделам содержания учебной дисциплины ОУДБ.05 Математика)

Наименование разделов	Характеристика основных видов учебной деятельности		
	Предметные	Метапредметные	Личностные
Раздел 2. Корни, степени и логарифмы.	Распознавать корни натуральной степени из числа и их свойства; степени с рациональными показателями, их свойства; степени с действительными показателями. Читать свойства корней из натуральной степени, свойства степени с рациональными показателями Выполнять действия с корнями натуральной степени, степени с рациональными показателями, степени с действительными показателями. Объяснять понятие логарифма, свойства логарифма, десятичные и натуральные логарифмы. Применять основное логарифмическое тождество при решении выражений. Формулировать и записывать правила действий с логарифмами. Преобразовывать алгебраические выражения, рациональные, иррациональные, степенные, показательные и логарифмические выражения.	Использовать готовые компьютерные программы для преобразования рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений. Пользоваться дополнительной и справочной литературой при преобразовании рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений. Владеть стандартными приемами решения рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.	Быть готовым к самостоятельному поиску метода решения простейших алгебраических выражений, содержащих корни, степени, логарифмы; Использовать приобретенные знания и умения на занятиях профессионального цикла и повседневной жизни.
Раздел 3.Стереометрия. Прямые и плоскости в пространстве.	Формулировать и доказывать теоремы и свойства, формулировать определения. Применять изученные теоремы и	Моделировать геометрические объекты используя готовые компьютерные программы Осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных	Адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности, использовать

	свойства при решении задач. Распознавать и изображать на рисунках угол между прямой и плоскостью, двугранные углы. Изображать пространственные фигуры и их проекции на плоскость. Находить в окружающем мире параллельные плоскости и прямые. Находить в тексте требуемую информацию; определять тему и главную мысль текста. Решать задачи на основе изученного материала.	заданий. Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, моделировать условие и строить логическую цепочку. Уметь формулировать и удерживать учебную задачу; преобразовывать практическую задачу в познавательную; ставить новые учебные задачи в сотрудничестве с учителем. Применять установленные правила в планировании способа решения; Выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации; определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учетом конечного результата; составлять план и последовательность действий; предвидеть уровень усвоения знаний, его временных характеристик; предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задачи. Осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и по способу действия.	речь для регуляции своего действия. ставить вопросы; обращаться за помощью; формулировать свои затруднения; предлагать помощь и сотрудничество; проявлять активность во взаимодействии для решения коммуникативных задач слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем. Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. Понимать информацию, представленную в текстовой форме; отделять новое знание от известного; ставить вопросы к тексту и искать ответы на них. Ориентировать в системе знаний; выполнять анализ, производить синтез.
Раздел 4. Комбинаторика.	Решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, Выражать известные формулы.	Составлять план решения задачи; Быть готовым к самостоятельному поиску метода решения вероятностной задачи;	Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.
Раздел 5. Координаты и векторы в пространстве. Перпендикулярность в пространстве.	Выполнять действия с векторами в пространстве, используя основные правила. Использовать метод координат при решении задач на вычисления и доказательства. Находить в окружающем мире	Выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации; составлять план и последовательность действий; осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.	Понимать информацию, представленную в текстовой форме; отделять новое знание от известного; ставить вопросы к тексту и искать ответы на них. Ориентировать в системе

	параллельные плоскости и прямые. Решать задачи на основе изученного материала.	Осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и по способу действия.	знаний; выполнять анализ, производить синтез.
Раздел 6. Тригонометрия.	Изображать числовую окружность, точки и дуги на числовой окружности, находить число, соответствующее точке и точку, соответствующую числу Вычислять декартовы координаты точек числовой окружности. Владеть понятиями синуса, косинуса, тангенса и котангенса, находить их значения Переводить из градусной меры угла в радианную меру и наоборот. Записывать основные тригонометрические тождества и применять их при вычислениях синуса, косинуса, тангенса и котангенса числа (угла). Формулировать правило работы с формулами приведения, выполнять преобразования выражений. Формулировать определения и свойства тригонометрических функций, анализировать, читать и строить графики. Находить период функции. Выполнять преобразования графиков. Решать простейшие уравнения с помощью окружности и таблицы значений. Владеть стандартными приемами решения тригонометрических уравнений. Записывать формулы, использовать их для вычислений и преобразований выражений. Выполнять простейшие преобразования и вычисления	Адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач; владение устной и письменной речью; строить монологическое контекстное высказывание. Адекватно, точно и последовательно отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий, как в форме громкой социализированной речи; так и в форме внутренней речи, как в устной, так и в письменной речи. Уметь анализировать, критически оценивать и интерпретировать информацию. Строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей. Иметь представление о возникновении, развитии и применении тригонометрии. Проводить прикидку и оценку результатов вычислений, анализировать причины допущенных ошибок.	Способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

	тригонометрических выражений.		
Раздел 7. Функции и графики.	Вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции. Определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках; строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций. Использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин.	Описывать с помощью функций различные зависимости, представлять их графически, интерпретировать графики.	Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни
Раздел 8. Многогранники и тела вращения.	Распознавать на чертежах, рисунках и моделях пространственные геометрические фигуры, конфигурации фигур. Приводить примеры аналогов геометрических фигур в окружающем мире. Изображать пространственные геометрические фигуры и их конфигурации с использованием чертежных инструментов. Формулировать определение призмы и пирамиды, их элементов и видов на конструктивной основе. Исследовать и описывать свойства пространственных геометрических фигур, используя эксперимент, наблюдение, измерение. Находить в окружающем мире пространственные симметричные фигуры. Изображать симметричные пространственные фигуры. Решать задачи на нахождение на доказательство, на вычисление длин, углов, на построение сечений	Использовать компьютерное моделирование и эксперимент для изучения свойств геометрических объектов. Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисунков, строить логическую цепочку рассуждений, критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверять ответ на соответствие условию. Рассматривать сечения пространственных фигур, получаемые путем предметного или компьютерного моделирования, определять их вид. Осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы. Искать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий. Строить речевое высказывание в устной и письменной форме. Осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.	Выражать свои мысли в устной и письменной речи. Слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем. Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. Договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.

	многогранников, тел вращения. Формулировать определение цилиндра, конуса, сферы и шара, их элементов. Выражать одни единицы измерения через другие. Формулировать определение площади поверхности, объема тела. Исследовать закономерности между формулами площадей поверхностей и их объемами Решать задачи на нахождение на нахождение площадей поверхности и объемов многогранников, тел вращения.	При выполнении вычислительных операций использовать Microsoft Excel, при презентации выводов – Microsoft Power Point.	
Раздел 9. Начала математического анализа.	Формулировать понятие предела последовательности, понятие производной функции. Находить производные простейших функций, используя алгоритм. Применять правила дифференцирования при нахождении производной функции Формулировать понятие геометрического и физического смысла производной функции. Использовать алгоритм составления уравнения касательной к графику функции. Использовать понятие связи возрастания, убывания функции и производной функции. Объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. Формулировать понятие экстремума функции. Осуществлять исследование функции на монотонность и экстремумы.	Анализировать и осмысливать текст задачи, на основе комбинирования ранее изученных алгоритмов и способов действия решать нетиповые задачи. Объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. Осуществлять поиск информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы	Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок.

	Применять производную к исследованию функции. Строить график функции с помощью производной. Находить скорость процесса по формуле, используя физический смысл производной. Сформировать понятие наибольшего, наименьшего значения функции на промежутке. Находить наибольшее, наименьшее значение функции на отрезке.		
Раздел 10. Интеграл и его применение.	Формулировать определение первообразной, неопределенного интеграла. Вычислять первообразную для суммы функций, используя справочные материалы. Использовать умение находить первообразную для суммы функций, произведения функции на число, используя справочные материалы. Применять свойства неопределенных интегралов в сложных творческих заданиях. Формировать понятие определенного интеграла, формулу Ньютона-Лейбница, криволинейной трапеции. Вычислять определенный интеграл для суммы функций, используя справочные материалы Выполнять нахождение площади фигуры, ограниченную линиями. Применять понятие интеграла в прикладных задачах.	Развернуто обосновывать суждения, приводить доказательство. Осуществлять поиск информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы	Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок.
Раздел 11. Элементы теории вероятности и математической статистики.	Вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;	Составлять план решения задачи; Быть готовым к самостоятельному поиску метода решения вероятностной задачи; Использовать готовые компьютерные	Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной

	Представлять анализ реальных числовых данных, в виде диаграмм, графиков; Анализировать информацию статистического характера.	программы для анализа информации статистического характера и построения графиков и диаграмм.	жизни. Быть готовым отстаивать свою точку зрения при решении вероятностных задач, при анализе информации статистического характера. Находить дополнительную информацию для решения вероятностных практических задач. Сформировать основы логического мышления для решения вероятностных задач.
Раздел 12. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.	Производить равносильные переходы с целью упрощения уравнений, неравенств. Выполнять проверку найденного решения с помощью подстановки и учета области допустимых значений. Предвидеть возможную потерю или приобретение корня и находить пути возможного избегания ошибок. Применять основные методы решения алгебраических уравнений: метод разложения на множители и метод введения новой переменной. Решать простые тригонометрические, показательные, логарифмические, рациональные и иррациональные уравнения. Применять стандартные приёмы решения рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических неравенств. Решать неравенства методом	Использовать готовые компьютерные программы, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств. Определять причины возможных потерь или приобретения лишних решений и пути исправления данных ошибок.	Способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения.

	интервалов. Использовать свойства и графики функций при решении уравнений и неравенств. Изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными. Решать системы двух уравнений с двумя неизвестными графически, методом подстановки, методом алгебраического сложения, методом введения новых переменных. Решать системы трех уравнений с тремя переменными. Применять различные способы при решении систем неравенств, изображать на координатной плоскости множества их решений.		
--	--	--	--

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- учебная доска;
- учебная мебель (ученические стулья и столы, рабочее место преподавателя);
- учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование:
 - ✓ комплект чертежных инструментов: линейка, транспортир, циркуль, угольник (30^0 , 60^0 , 90^0), угольник (45^0 , 90^0);
 - ✓ комплект стереометрических тел (демонстрационных и раздаточных).

Технические средства обучения:

- компьютер;
- мультимедиапроектор;
- экран;

Информационные средства обучения:

- электронные учебные издания по основным разделам курса математики;
- электронная база данных математических и итоговых разноуровневых тренировочных и проверочных материалов для организации фронтальной и индивидуальной работы;
- мультимедийные обучающие программы;
- презентации по разделам курса математики.

3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Муравин Г.К. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень. 10 класс: учебник / Г.К. Муравин, О.В. Муравина. – 7-е изд., испр. – М. : Дрофа, 2018. – 285
2. Муравин Г.К. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень. 11 кл. : учебник / Г.К. Муравин, О.В. Муравина. – 7-е изд., испр. – М. : Дрофа, 2019. – 188

Дополнительная литература:

1. Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2017.
2. Башмаков М. И. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2017.

Интернет-ресурсы:

<http://www.math.ru>-
Газета "Математика" издательского дома "Первое сентября" -
<http://mat.1september.ru>
Математика в Открытом колледже - <http://www.mathematics.ru>
Математика: Консультационный центр преподавателей и выпускников МГУ
<http://school.msu.ru>
Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных
ресурсов - http://school_collection.edu.ru/collection/matematika/
Московский центр непрерывного математического образования (МЦНМО) -
<http://www.mccme.ru>
Образовательный математический сайт Exponenta.ru - <http://www.exponenta.ru>
Общероссийский математический портал Math_Net.Ru -
<http://www.mathnet.ru>
Портал Allmath.ru – вся математика в одном месте -<http://math.ournet.md>
Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет – школа
<http://www.bymath.net>
Геометрический портал - <http://www.neive.by.ru>
Графики функций - http://comp_science.narod.ru
Математические олимпиады и олимпиадные задачи - <http://www.zaba.ru>
Информационные, тренировочные и контрольные материалы -
www.fcior.edu.ru
Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов - www.school-collection.edu.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Для текущего контроля и промежуточной аттестации создан фонд оценочных средств (ФОС). ФОС включает в себя контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям оценки результатов подготовки.

При изучении тем всего курса ОУДБ.05 Математика текущий контроль включает проверочные (самостоятельные) работы по темам, входящим в курс изучения алгебры и начала анализа и геометрии.

Также в контроле за знаниями, умениями и навыками обучающихся применяется промежуточный контроль:

- ✓ самостоятельные работы на 15 - 20 минут по каждой теме предмета для осуществления текущего контроля знаний, умений и навыков учащихся, в качестве дополнительных упражнений, а также с целью самоподготовки;
- ✓ зачеты по теоретической части для проверки теоретических заданий по данной теме;
- ✓ тематические тесты для проверки усвоения теоретических знаний по теме, путем применения тестовых заданий в различных формах: задания с готовыми ответами, задания со свободным кратким ответом, задания на дополнение высказывания.

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Основные показатели оценки результата	
Личностные	Результатом формирования личностных учебных универсальных действий следует считать: ✓ положительное отношение к урокам математики; ✓ умение признавать собственные ошибки; ✓ формирование ценностных ориентаций (саморегуляция, стимулирование, достижение и др.); ✓ формирование математической компетентности.
Метапредметные	Результатом формирования познавательных учебных универсальных действий будут являться умения: ✓ произвольно и осознанно владеть общим приемом решения задач; ✓ осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий; ✓ использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения учебных задач; ✓ ориентироваться на разнообразие способов решения задач; ✓ учиться основам смыслового чтения художественных и познавательных текстов; ✓ уметь выделять существенную информацию из текстов разных видов; ✓ уметь осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков; ✓ уметь осуществлять синтез как составление целого из частей; ✓ уметь осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям; ✓ уметь устанавливать причинно-следственные связи; ✓ уметь строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях; ✓ уметь устанавливать аналогии; ✓ владеть общим приемом решения учебных задач; ✓ осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотеки; ✓ создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач; ✓ уметь осуществлять выбор наиболее эффективных образовательных задач в зависимости от конкретных условий. Основным критерием сформированности коммуникативных учебных универсальных действий можно считать коммуникативные способности обучающегося, включающие в себя: ✓ желание вступать в контакт с окружающими; ✓ знание норм и правил, которым необходимо следовать при общении с окружающими; ✓ умение организовать общение, включающее умение слушать собеседника, умение эмоционально сопереживать, умение решать конфликтные ситуации, умение работать в группе. ✓ сотрудничать с товарищами при выполнении заданий в паре: устанавливать и соблюдать очерёдность действий, сравнивать полученные результаты, выслушивать партнера, корректно сообщать товарищу об ошибках; ✓ задавать вопросы с целью получения нужной информации;

	✓ организовывать взаимопроверку выполненной работы; ✓ высказывать свое мнение при обсуждении задания. Критериями сформированности у учащегося <i>регуляции</i> своей деятельности может стать способность: ✓ отслеживать цель учебной деятельности и внеучебной (проектная деятельность); ✓ планировать, контролировать и выполнять действие по заданному образцу, правилу, с использованием норм ✓ выбирать средства для организации своего поведения; ✓ адекватно воспринимать указания на ошибки и исправлять найденные ошибки. ✓ оценивать собственные успехи в вычислительной деятельности; ✓ планировать шаги по устранению пробелов. В результате изучения тем курса обучающиеся должны использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни ✓ для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства. ✓ для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков. ✓ для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения. ✓ для решения прикладных задач, связанных с понятием определенного интеграла. ✓ для вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства; ✓ для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур; ✓ для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; анализа информации статистического характера. ✓ для построения и исследования простейших математических моделей.
Предметные	
Развитие понятия о числе.	В результате изучения темы обучающиеся должны уметь: ✓ выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; ✓ находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная), ✓ сравнивать числовые выражения; ✓ пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах.
Степени и корни. Степенная функция.	В результате изучения темы обучающиеся должны знать: ✓ новые термины математического языка: степень с рациональным показателем, степенная функция, иррациональное выражение;

	✓ свойства степенной функции, ее график, формулу для дифференцирования. В результате изучения темы обучающиеся должны уметь: ✓ применять определения корня и арифметического корня n-ой степени из числа a для простейших вычислений; ✓ представлять арифметический корень n-ой степени из числа a в виде степени с рациональным показателем, степени с дробным показателем в виде арифметического корня из числа; ✓ проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы; ✓ вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; ✓ решать простейшие иррациональные уравнения. ✓ строить графики степенных функций.
Показательная функция.	В результате изучения темы обучающиеся должны знать: ✓ новые термины математического языка: показательная функция, показательное уравнение, показательное неравенство; ✓ основные свойства и графики показательной функции; В результате изучения темы обучающиеся должны уметь: ✓ строить графики показательной функции сданным основанием; ✓ описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства показательной функции; ✓ выполнять преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции; ✓ решать показательные уравнения и неравенства, простейшие системы уравнений, несложные уравнения и неравенства, сводимые к ним. ✓ решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
Логарифмическая функция.	В результате изучения темы обучающиеся должны знать: ✓ новые термины математического языка: логарифм числа, основание логарифма, логарифмическая функция, логарифмическое уравнение, логарифмическое неравенство, экспонента, логарифмическая кривая; ✓ основные свойства и графики логарифмической функции; ✓ формулы, связанные с понятием логарифма. В результате изучения темы обучающиеся должны уметь: ✓ строить графики логарифмической функции сданным основанием; ✓ описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства логарифмической функции; ✓ выполнять преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию логарифмирования; ✓ решать логарифмические уравнения и неравенства, простейшие системы уравнений, несложные уравнения и неравенства, сводимые к ним. ✓ решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков; ✓ применять производные логарифмической функции к исследованию функций;

	✓ применять первообразные к вычислению определенных интегралов и площадей соответствующих фигур.
Тригонометрические формулы.	В результате изучения темы обучающиеся должны знать: ✓ формулы, связывающие тригонометрические функции одного и того же аргумента: $\operatorname{tg} x = \frac{\sin x}{\cos x}; \operatorname{ctg} x = \frac{\cos x}{\sin x}; 1 + (\operatorname{tg} x)^2 = \frac{1}{(\cos x)^2}; 1 + (\operatorname{ctg} x)^2 = \frac{1}{(\sin x)^2}; (\sin x)^2 + (\cos x)^2 = 1.$ ✓ формулы, связывающие функции аргументов, из которых один вдвое больше другого: $\sin 2x = 2 \sin x \cos x; \cos 2x = (\cos x)^2 - (\sin x)^2; \operatorname{tg} 2x = \frac{2 \operatorname{tg} x}{1 - (\operatorname{tg} x)^2}$ $(\cos x)^2 = \frac{1 + \cos 2x}{2}; (\sin x)^2 = \frac{1 - \cos 2x}{2}$ ✓ формулы сложения аргументов. ✓ формулы для преобразования сумм тригонометрических функций в произведения, произведений тригонометрических функций в суммы. В результате изучения темы обучающиеся должны уметь: ✓ проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих тригонометрические функции; ✓ вычислять значения буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; ✓ использовать различные тригонометрические формулы для решения тригонометрических уравнений.
Тригонометрические уравнения.	В результате изучения темы обучающиеся должны знать: ✓ определения арккосинуса, арксинуса, арктангенса, арккотангенса числа; ✓ формулы решений простейших тригонометрических уравнений $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$, соотношения арккосинуса, арксинуса, арктангенса, арккотангенса. В результате изучения темы обучающиеся должны уметь: ✓ решать простейшие тригонометрические уравнения, их системы, а также некоторые виды тригонометрических уравнений (квадратные относительно одной из тригонометрических функций, однородные уравнения первой и второй степени относительно $\cos x$ и $\sin x$); ✓ решать простейшие тригонометрические неравенства; ✓ использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод; ✓ изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем.
Тригонометрические функции.	В результате изучения темы обучающиеся должны знать: ✓ определения радиана, синуса, косинуса и угла α, как ординаты и абсциссы точки Р единичной окружности соответственно; ✓ понятия функций синуса, косинуса, тангенса, котангенса; ✓ определение периодической функции, наименьшего положительного периода для функций синус, косинус, тангенс,

	котангенс. В результате изучения темы обучающиеся должны уметь: ✓ определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; ✓ строить графики функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$ (по точкам); по графику называть промежутки возрастания (убывания), промежутки постоянных знаков, наибольшее и наименьшее значения функций $y = \cos x$, $y = \sin x$; ✓ находить области определения и значений функций, находить точки пересечения графика функции с осями координат, определять, какие из данных функций четные, какие нечетные; ✓ применять свойства периодичности тригонометрических функций для построения графиков; ✓ строить графики функций $y = m f(x)$, $y = f(kx)$, гармонических колебаний; ✓ описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения; ✓ решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.
Параллельность в пространстве.	В результате изучения темы обучающиеся должны знать: ✓ основные понятия и аксиомы стереометрии, следствия из аксиом. ✓ определения параллельных прямых в пространстве, параллельных плоскостей, прямой, параллельной плоскости; ✓ признаки параллельности прямых и плоскостей, прямой и плоскости. В результате изучения темы обучающиеся должны уметь: ✓ использовать аксиомы стереометрии и их следствия при решении стандартных задач логического характера, изображать точки, прямые и плоскости на проекционном чертеже при различном их взаимном расположении в пространстве ✓ описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении; ✓ решать несложные задачи на доказательство и вычисления с использованием изученных свойств, определений, признаков перпендикулярности; ✓ использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; ✓ проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.
Перпендикулярность в пространстве.	В результате изучения темы обучающиеся должны знать: ✓ определения перпендикулярных прямых, плоскостей, прямой, перпендикулярной плоскости, наклонной, признаки перпендикулярности прямой и плоскостей, свойства перпендикулярности прямой и плоскости; ✓ теорему о трех перпендикулярах; ✓ свойства изображения пространственных фигур. В результате изучения темы обучающиеся должны уметь: ✓ описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении; ✓ анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;

	✓ решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов); ✓ использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; ✓ проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; ✓ строить сечения тетраэдра и параллелепипеда; ✓ распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями.
Производная функции.	В результате изучения темы обучающиеся должны знать: ✓ определения предела последовательности, приращения аргумента, приращения функции, производной; ✓ геометрический и физический смысл производной; ✓ формулы и правила для отыскания производных. В результате изучения темы обучающиеся должны уметь: ✓ вычислять производные элементарных функций, используя справочные материалы;
Применение производной.	В результате изучения темы обучающиеся должны знать: ✓ определения точки экстремума (максима, минимума) функции, стационарной точки, критической точки функции; ✓ алгоритмы для исследования функций на монотонность и экстремумы, наибольшего и наименьшего значения непрерывной функции на промежутке. В результате изучения темы обучающиеся должны уметь: ✓ исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа
Векторы в пространстве.	В результате изучения темы обучающиеся должны знать: ✓ правила изображения векторов на плоскости; ✓ основные свойства векторных величин; ✓ в чем состоит правило параллелограмма, правило многоугольника, правило параллелепипеда; ✓ определение коллинеарных и компланарных векторов. В результате изучения темы обучающиеся должны уметь: ✓ раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам, по трем некомпланарным векторам; ✓ решать геометрические задачи, опираясь на изученные правила, применяя алгебраический аппарат.
Метод координат в пространстве.	В результате изучения темы обучающиеся должны знать: ✓ как определяются координаты вектора; ✓ действия над векторами в координатах; ✓ как определяется скалярное произведение;

	✓ свойства скалярного произведения; ✓ уравнение сферы и плоскости; ✓ формулу нахождения координат середины отрезка; ✓ формулу вычисления расстояния между двумя точками в пространстве с помощью координат. В результате изучения темы обучающиеся должны уметь: ✓ использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; ✓ проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач. ✓ вычислять координаты вектора в пространстве; ✓ вычислять скалярное произведение в координатах; ✓ вычислять расстояние между двумя точками в пространстве; ✓ записывать уравнение сферы и плоскости; ✓ применять при решении стереометрических координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов; ✓ использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.
Первообразная и интеграл.	В результате изучения темы обучающиеся должны знать: ✓ определение первообразной, неопределенного интеграла, определенного интеграла; ✓ формулы и правила для отыскания первообразной; ✓ формулы и правила отыскания неопределенного интеграла; ✓ формулу для вычисления определенного интеграла (формула Ньютона - Лейбница). В результате изучения темы обучающиеся должны уметь: ✓ вычислять первообразные элементарных функций, используя справочные материалы; ✓ вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной.
Многогранники.	В результате изучения темы обучающиеся должны знать: ✓ определения двугранного угла, многогранник; ✓ определения и свойства призмы; ✓ определение и свойства пирамиды; ✓ определение и свойства усеченной пирамиды; ✓ формулы для нахождения объемов многогранников. В результате изучения темы обучающиеся должны уметь: ✓ распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями; ✓ анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве; ✓ изображать основные многогранники; выполнять чертежи по условиям задач;

	✓ решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); ✓ решать простейшие стереометрические задачи на вычисление и доказательство с применением свойств многогранников; ✓ строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды; ✓ использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; ✓ проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач. В результате изучения темы обучающиеся должны использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: ✓ исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур; ✓ вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.
Элементы комбинаторики, математической статистики и теории вероятностей.	В результате изучения темы обучающиеся должны уметь: ✓ решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; ✓ вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов.
Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.	В результате изучения темы обучающиеся должны уметь: ✓ решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы; ✓ составлять уравнения и неравенства по условию задачи; ✓ использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод; ✓ изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем.

Овладение учебными универсальными действиями ведет к освоению содержания, значимого для формирования познавательной, нравственной и эстетической культуры, сохранения окружающей среды и собственного здоровья, использование знаний, умений, навыков в повседневной жизни и практической деятельности, к формированию способности самостоятельно успешно усваивать новые знания, получение умений и компетенций, включая самостоятельную организацию процесса усвоения знаний.