

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«ИРКУТСКИЙ ТЕХНИКУМ МАШИНОСТРОЕНИЯ
ИМ. Н.П.ТРАПЕЗНИКОВА»

УТВЕРЖДЕН
ПРИКАЗОМ № 192/1-ОД
от 18 мая 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.04. Математика

по профессии 08.01.14 Монтажник
санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования

Иркутск, 2019

Рабочая программа учебной дисциплины составлена с учетом программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» для профессиональных образовательных организаций (примерной), одобренной Научно-методическим советом Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО» и рекомендованной для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, Протокол № 3 от 21.07.2015 г., регистрационный номер рецензии 377 от 23.07.2015 г.

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области «Иркутский техникум машиностроения им. Н.П.Трапезникова».

Составитель:

И.А.Карташев, преподаватель

РАССМОТРЕНА

на заседании ЦК преподавателей

естественнонаучного цикла, математики и ИКТ

Протокол № 8 от 13 мая 2019 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	21

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.04. Математика

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по профессии **08.01.14 Монтажник санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования**. Рабочая программа разработана на основе программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» для профессиональных образовательных организаций (примерной), одобренной Научно-методическим советом Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО» и рекомендованной для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, Протокол № 3 от 21.07.2015 г., учебного плана ГБПОУ ИТМ, утвержденного Приказом № 192/1-ОД от 18.05.2019 г.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Математика» входит в общеобразовательный цикл.

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

Содержание рабочей программы «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» направлено на достижение следующих **целей**:

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия я», обеспечивает достижение студентами следующих **результатов**:

личностных:

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;

– развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

– овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественнонаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

– 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;

– готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

– готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

– отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

метапредметных:

– 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;

– умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

– 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;

– готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

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

– 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;

– целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

предметных:

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 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;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- 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;
- 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;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Всего	321
Объем учебной дисциплины во взаимодействии с преподавателем	305
в том числе:	
теоретические занятия	155
практические занятия	129
контрольные работы	21
<i>Консультации</i>	<i>10</i>
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	<i>6</i>

2.2. Календарно-тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД.04. Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
	Номер, тема урока	Содержание учебного материала		
1	2	3	4	5
1 курс, 1 семестр			85	
Введение	1. Значение математики как науки.	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности	1	
	2. Значение математики как науки.	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности	1	1
	3. Цели и задачи изучения математики.	Цели и задачи изучения математики при освоении профессии монтажник санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования.	1	1
	4. Цели и задачи изучения математики.	Цели и задачи изучения математики при освоении профессии монтажник санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования.	1	1
Раздел 1. Алгебра				
Тема 1.1. Развитие понятия о числе	5. Целые и рациональные числа.	Целые и рациональные числа.	1	2
	6. Целые и рациональные числа.	Целые и рациональные числа.	1	2
	7. Практическое занятие. Арифметические действия над числами	Целые и рациональные числа.	1	2
	8. Действительные числа.	Действительные числа.	1	2
	9. Действительные числа.	Действительные числа.	1	2
	10. Практическое занятие. Арифметические действия над числами	Действительные числа.	1	2
	11. Приближенные вычисления.	Приближенные вычисления.	1	2
	12. Практическое занятие. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений.	Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений.	1	2
	13. Комплексные числа.	Комплексные числа.	1	2
	14. Комплексные числа.	Комплексные числа.	1	2
	15-16. Контрольная работа по теме «Развитие понятия о числе»	Контрольная работа по теме «Развитие понятия о числе»	1	
Тема 1.2. Корни, степени и логарифмы	17. Корни натуральной степени из числа и их свойства.	Корни натуральной степени из числа и их свойства.	1	2
	18. Корни натуральной степени из числа и их свойства.	Корни натуральной степени из числа и их свойства.	1	2
	19. Практическое занятие. Вычисление и сравнение корней.	Вычисление и сравнение корней.	1	2
	20. Практическое занятие. Выполнение расчетов с радикалами.	Выполнение расчетов с радикалами.	1	2
	21. Практическое занятие. Решение иррациональных уравнений.	Решение иррациональных уравнений.	1	2
	22. Практическое занятие. Решение иррациональных уравнений.	Решение иррациональных уравнений.	1	2
	23. Степени с рациональными показателями, их свойства.	Степени с рациональными показателями, их свойства.	1	2
	24. Практическое занятие. Нахождение значений степеней с рациональными показателями.	Нахождение значений степеней с рациональными показателями.	1	2
	25. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем.	Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем.	1	1

1	2	3	4	5
	вительным показателем.			
	26. Практическое занятие. Сравнение степеней.	Сравнение степеней.	1	2
	27. Практическое занятие. Преобразования выражений, содержащих степени.	Преобразования выражений, содержащих степени.	1	2
	28. Практическое занятие. Решение показательных уравнений.	Решение показательных уравнений.	1	2
	29. Практическое занятие. Решение показательных уравнений.	Решение показательных уравнений.	1	2
	30. Практическое занятие. Решение прикладных задач.	Решение прикладных задач.	1	2
	31. Практическое занятие. Решение прикладных задач.	Решение прикладных задач.	1	2
	32. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы.	Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы.	1	2
	33. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы.	Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы.	1	2
	34. Правила действий с логарифмами.	Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.	1	2
	35. Правила действий с логарифмами.	Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.	1	2
	36. Практическое занятие. Нахождение значений логарифма по произвольному основанию.	Нахождение значений логарифма по произвольному основанию.	1	2
	37. Практическое занятие. Нахождение значений логарифма по произвольному основанию.	Нахождение значений логарифма по произвольному основанию.	1	2
	38. Практическое занятие. Переход от одного основания к другому.	Переход от одного основания к другому.	1	2
	39. Практическое занятие. Вычисление и сравнение логарифмов.	Вычисление и сравнение логарифмов.	1	2
	40. Практическое занятие. Логарифмирование и потенцирование выражений.	Логарифмирование и потенцирование выражений.	1	2
	41. Практическое занятие. Приближенные вычисления и решения прикладных задач.	Приближенные вычисления и решения прикладных задач.	1	2
	42. Практическое занятие. Решение логарифмических уравнений.	Решение логарифмических уравнений.	1	2
	43. Практическое занятие. Решение логарифмических уравнений.	Решение логарифмических уравнений.	1	2
	44. Преобразование выражений.	Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.	1	2
	45. Контрольная работа по теме «Корни, степени и логарифмы»	Контрольная работа по теме «Корни, степени и логарифмы»	1	2
	46. Контрольная работа по теме «Корни, степени и логарифмы»	Контрольная работа по теме «Корни, степени и логарифмы»	1	2
Раздел 2. Основы тригонометрии				
Тема 2.1.	47. Радианная мера угла. Вращатель-	Радианная мера угла. Вращательное движение.	1	2

1	2	3	4	5
Основные понятия	ное движение.			
	48. Радианная мера угла. Вращательное движение.	Радианная мера угла. Вращательное движение.	1	2
	49. Практическое занятие. Радианный метод измерения углов вращения.	Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой.	1	2
	50. Практическое занятие. Радианный метод измерения углов вращения.	Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой.	1	2
	51. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	1	2
	52. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	1	2
Тема 2.2. Основные тригонометрические тождества	53. Формулы приведения. Формулы сложения.	Формулы приведения. Формулы сложения.	1	2
	54. Формулы приведения. Формулы сложения.	Формулы приведения. Формулы сложения.	1	2
	55. Практическое занятие. Основные тригонометрические тождества.	Основные тригонометрические тождества, формулы сложения.	1	2
	56. Практическое занятие. Основные тригонометрические тождества.	Основные тригонометрические тождества, формулы сложения.	1	2
	57. Практическое занятие. Основные тригонометрические тождества.	Основные тригонометрические тождества, формулы сложения.	1	2
	58. Практическое занятие. Основные тригонометрические тождества.	Основные тригонометрические тождества, формулы сложения.	1	2
	59. Формулы удвоения	Формулы удвоения	1	2
	60. Практическое занятие. Формулы удвоения	Формулы удвоения	1	2
	61. Практическое занятие. Формулы удвоения	Формулы удвоения	1	2
	62. Формулы половинного угла.	Формулы половинного угла.	1	1
Тема 2.3. Преобразования простейших тригонометрических выражений	63. Преобразование суммы и произведения тригонометрических функций.	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.	1	2
	64. Преобразование суммы и произведения тригонометрических функций.	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.	1	2
	65-66. Практическое занятие. Преобразование суммы и произведения тригонометрических функций	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.	2	2
	67-68. Контрольная работа	Контрольная работа за I семестр	2	
	69. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	1	2
Тема 2.4. Тригонометрические уравнения и неравенства	70. Простейшие тригонометрические уравнения.	Простейшие тригонометрические уравнения.	1	2
	71. Практическое занятие. Простейшие тригонометрические уравнения.	Решение простейших тригонометрических уравнений.	1	2
	72. Практическое занятие. Про-	Решение простейших тригонометрических уравнений.	1	2

1	2	3	4	5
	стейшие тригонометрические уравнения.			
	73. Простейшие тригонометрические неравенства.	Простейшие тригонометрические неравенства.	1	2
	74. Простейшие тригонометрические неравенства.	Простейшие тригонометрические неравенства.	1	2
	75. Практическое занятие. Простейшие тригонометрические неравенства.	Решение простейших тригонометрических неравенств.	1	2
	76. Практическое занятие. Простейшие тригонометрические неравенства.	Решение простейших тригонометрических неравенств.	1	2
	77. Практическое занятие. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.	Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств.	1	2
	78. Обратные тригонометрические функции.	Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс.	1	2
	79. Практическое занятие. Обратные тригонометрические функции.	Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс.	1	2
	80-81. Контрольная работа по разделу «Основы тригонометрии»	Контрольная работа по разделу «Основы тригонометрии»	2	
Раздел 3. Функции и графики				
Тема 3.1. Функции, их свойства и графики	82. Функции.	Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.	1	2
	83. Функции.	Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.	1	2
	84. Практическое занятие. Построение и чтение графиков функций.	Определение функций. Построение и чтение графиков функций.	1	2
	85. Практическое занятие. Построение и чтение графиков функций.	Определение функций. Построение и чтение графиков функций.	1	2
1 курс 2 семестр			88	
	86. Практическое занятие. Построение и чтение графиков функций.	Определение функций. Построение и чтение графиков функций.	1	2
	87. Свойства функции.	Свойства функции. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность.	1	2
	88. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума.	Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация.	1	2
	89. Практическое занятие. Исследование функции.	Исследование функции. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций.	1	2
	90. Практическое занятие. Непрерывные и периодические функции.	Непрерывные и периодические функции. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса.	1	2
	91. Практическое занятие. Свойства и графики синуса, косинуса.	Непрерывные и периодические функции. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса.	1	2
	92. Практическое занятие. Свойства и графики тангенса и котангенса.	Непрерывные и периодические функции. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса.	1	2
	93. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.	Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.	1	2
	94. Практическое занятие. Примеры	Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисци-	1	2

1	2	3	4	5
	зависимостей между переменными в реальных процессах.	плин.		
	95. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция).	Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция).	1	2
	96. Понятие о непрерывности функции.	Понятие о непрерывности функции.	1	2
	97. Обратные функции.	Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции	1	2
	98. Практическое занятие. Обратные функции и их графики.	Обратные функции и их графики.	1	2
	99. Практическое занятие. Обратные тригонометрические функции.	Обратные тригонометрические функции.	1	2
	100. Определения функций, их свойства и графики.	Определения функций, их свойства и графики.	1	2
	101. Преобразования графиков.	Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.	1	2
	102. Практическое занятие. Преобразования графика функции.	Преобразования графика функции. Гармонические колебания. Прикладные задачи.	1	2
	103. Практическое занятие. Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства	Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства	1	2
	104-105. Контрольная работа по разделу «Функции и графики»	Контрольная работа по разделу «Функции и графики»	2	
Раздел 4. Начала математического анализа				
Тема 4.1. Начала математического анализа	106. Последовательности.	Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей.	1	2
	107. Практическое занятие. Задание и вычисления членов числовой последовательности.	Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности.	1	2
	108. Предел последовательности.	Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.	1	2
	109. Суммирование последовательностей.	Суммирование последовательностей.	1	2
	110. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	1	2
	111. Практическое занятие. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	1	2
	112. Понятие о производной функции, ее геометрический смысл.	Производная. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции.	1	2
	113. Физический смысл производной.	Понятие о производной функции, ее физический смысл.	1	2
	114. Практическое занятие. Механический и геометрический смысл производной.	Производная: механический и геометрический смысл производной.	1	2
	115. Практическое занятие. Механический и геометрический смысл производной.	Производная: механический и геометрический смысл производной.	1	2

1	2	3	4	5
	116. Уравнение касательной к графику функции.	Уравнение касательной к графику функции.	1	2
	117. Уравнение касательной к графику функции.	Уравнение касательной к графику функции.	1	2
	118. Практическое занятие. Уравнение касательной в общем виде.	Уравнение касательной в общем виде.	1	2
	119. Практическое занятие. Уравнение касательной в общем виде.	Уравнение касательной в общем виде.	1	2
	120. Производные суммы, разности, произведения, частного.	Производные суммы, разности, произведения, частного.	1	2
	121. Производные суммы, разности, произведения, частного.	Производные суммы, разности, произведения, частного.	1	2
	122. Производные основных элементарных функций.	Производные основных элементарных функций.	1	2
	123. Производные основных элементарных функций.	Производные основных элементарных функций.	1	2
	124. Практическое занятие. Правила и формулы дифференцирования.	Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций.	1	2
	125. Практическое занятие. Таблица производных элементарных функций.	Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций.	1	2
	126. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	1	2
	127. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	1	2
	128. Практическое занятие. Исследование функции с помощью производной.	Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции.	1	2
	129. Практическое занятие. Исследование функции с помощью производной.	Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции.	1	2
	130. Производные обратной функции и композиции функции.	Производные обратной функции и композиции функции.	1	2
	131. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения.	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.	1	2
	132. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.	Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.	1	2
	133. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.	Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.	1	2
	134-135. Контрольная работа по теме «Начала математического анализа»	Контрольная работа по теме «Начала математического анализа»	2	
Тема 4.2. Интеграл и его применение.	136. Первообразная и интеграл.	Первообразная и интеграл.	1	2
	137. Первообразная и интеграл.	Первообразная и интеграл.	1	2
	138. Практическое занятие. Интеграл и первообразная.	Интеграл и первообразная.	1	2
	139. Практическое занятие. Инте-	Интеграл и первообразная.	1	2

1	2	3	4	5
	грал и первообразная.			
	140. Практическое занятие. Интеграл и первообразная.	Интеграл и первообразная.	1	2
	141. Практическое занятие. Интеграл и первообразная.	Интеграл и первообразная.	1	2
	142. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.	Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница.	1	2
	143. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.	Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница.	1	2
	144. Практическое занятие. Теорема Ньютона—Лейбница.	Теорема Ньютона—Лейбница.	1	2
	145. Практическое занятие. Теорема Ньютона—Лейбница.	Теорема Ньютона—Лейбница.	1	2
	146. Практическое занятие. Теорема Ньютона—Лейбница.	Теорема Ньютона—Лейбница.	1	2
	147. Практическое занятие. Теорема Ньютона—Лейбница.	Теорема Ньютона—Лейбница.	1	2
	148. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	1	2
	149. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	1	2
	150. Практическое занятие. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.	Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.	1	2
	151. Практическое занятие. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.	Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.	1	2
	152-153. Контрольная работа по теме «Интеграл и его применение»	Контрольная работа по теме «Интеграл и его применение»	2	
Раздел 5. Уравнения и неравенства				
Тема 5.1. Уравнения и неравенства	154. Уравнения и системы уравнений.	Уравнения и системы уравнений. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы.	1	2
	155. Уравнения и системы уравнений.	Уравнения и системы уравнений. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы.	1	2
	156. Практическое занятие. Корни уравнений.	Корни уравнений.	1	2
	157. Практическое занятие. Корни уравнений.	Корни уравнений.	1	2
	158. Практическое занятие. Корни уравнений.	Корни уравнений.	1	2
	159. Равносильность уравнений, неравенств, систем.	Равносильность уравнений, неравенств, систем.	1	2
	160. Практическое занятие. Равносильность уравнений.	Равносильность уравнений.	1	2
	161. Основные приемы решения уравнений, неравенств, систем.	Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).	1	2
	162. Основные приемы решения уравнений, неравенств, систем.	Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).	1	2

1	2	3	4	5
	163. Практическое занятие. Преобразование уравнений.	Преобразование уравнений. Основные приемы решения уравнений.	1	2
	164. Практическое занятие. Основные приемы решения уравнений.	Преобразование уравнений. Основные приемы решения уравнений.	1	2
	165. Практическое занятие. Основные приемы решения уравнений.	Преобразование уравнений. Основные приемы решения уравнений.	1	2
	166. Практическое занятие. Решение систем уравнений.	Решение систем уравнений.	1	2
	167. Практическое занятие. Решение систем уравнений.	Решение систем уравнений.	1	2
	168. Контрольная работа за I курс	Контрольная работа за I курс	1	2
	169. Практическое занятие. Решение систем уравнений.	Решение систем уравнений.	1	2
	170. Неравенства. Основные приемы их решения.	Неравенства. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения.	1	2
	171. Неравенства. Основные приемы их решения.	Неравенства. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения.	1	2
	172. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.	1	2
	173. Практическое занятие. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.	Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.	1	2
2 курс 3 семестр			68	
Тема 5.1. Уравнения и неравенства (продолжение)	174. Метод интервалов.	Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	1	2
	175. Применение математических методов для решения содержательных задач.	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.	1	2
	176. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.	Интерпретация результата, учет реальных ограничений.	1	
	177. Контрольная работа по разделу «Уравнения и неравенства»	Контрольная работа по разделу «Уравнения и неравенства»	1	
Раздел 6. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей				
Тема 6.1. Элементы комбинаторики	178. Практическое занятие. История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики.	История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности.	1	2
	179. Основные понятия комбинаторики.	Основные понятия комбинаторики.	1	2
	180. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.	Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.	1	2
	181. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.	Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.	1	2
	182. Практическое занятие. Решение комбинаторных задач.	Решение комбинаторных задач.	1	2
	183. Практическое занятие. Решение комбинаторных задач.	Решение комбинаторных задач.	1	2
	184. Практическое занятие. Размещения, сочетания и перестановки.	Размещения, сочетания и перестановки.	1	2
	185. Практическое занятие. Разме-	Размещения, сочетания и перестановки.	1	2

1	2	3	4	5
	щения, сочетания и перестановки.			
	186. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона.	Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона.	1	2
	187. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	1	2
	188. Практическое занятие. Бином Ньютона и треугольник Паскаля.	Бином Ньютона и треугольник Паскаля.	1	2
	189. Практическое занятие. Бином Ньютона и треугольник Паскаля.	Бином Ньютона и треугольник Паскаля.	1	2
	190. Практическое занятие. Бином Ньютона и треугольник Паскаля.	Бином Ньютона и треугольник Паскаля.	1	2
	191. Практическое занятие. Прикладные задачи.	Решение прикладных задач.	1	2
	192. Практическое занятие. Прикладные задачи.	Решение прикладных задач.	1	2
Тема 6.2. Элементы теории вероятностей	193. Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей.	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей.	1	2
	194. Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей.	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей.	1	2
	195. Практическое занятие. Теорема о сумме вероятностей.	Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей.	1	2
	196. Практическое занятие. Теорема о сумме вероятностей.	Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей.	1	2
	197. Практическое занятие. Вычисление вероятностей.	Вычисление вероятностей.	1	2
	198. Практическое занятие. Вычисление вероятностей.	Вычисление вероятностей.	1	2
	199. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина.	Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения.	1	2
	200. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.	Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.	1	2
201. Практическое занятие. Прикладные задачи.	Решение прикладных задач.	1	2	
Тема 6.3. Элементы математической статистики	202. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики).	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики).	1	2
	203. Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.	Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.	1	2
	204. Решение практических задач с применением вероятностных методов.	Решение практических задач с применением вероятностных методов.	1	2
	205. Практическое занятие. Представление числовых данных.	Представление числовых данных.	1	2
	206. Практическое занятие. Прикладные задачи.	Практические занятия. Прикладные задачи.	1	2
	207. Контрольная работа по разделу «Комбинаторика, статистика и теория вероятностей»	Контрольная работа по разделу «Комбинаторика, статистика и теория вероятностей»	1	
Раздел 7. Геометрия				
Тема 7.1. Прямые	208. Взаимное расположение прямых	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плос-	1	2

1	2	3	4	5
и плоскости в пространстве	и плоскостей в пространстве.	кости. Параллельность плоскостей.		
	209. Практическое занятие. Взаимное расположение прямых и плоскостей.	Признаки взаимного расположения прямых. Взаимное расположение прямых и плоскостей.	1	2
	210. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная.	Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная.	1	2
	211. Практическое занятие. Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей	Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей	1	2
	212. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями.	Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями.	1	2
	213. Практическое занятие. Угол между прямыми. Угол между прямой и плоскостью.	Угол между прямыми. Угол между прямой и плоскостью.	1	2
	214. Перпендикулярность двух плоскостей.	Перпендикулярность двух плоскостей.	1	2
	215. Практическое занятие. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости.	Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости.	1	2
Тема 7.1. Прямые и плоскости в пространстве	216. Практическое занятие. Теорема о трех перпендикулярах.	Теорема о трех перпендикулярах.	1	2
	217. Геометрические преобразования пространства.	Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.	1	2
	218. Геометрические преобразования пространства.	Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.	1	2
	219. Практическое занятие. Расстояние между произвольными фигурами в пространстве.	Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.	1	2
	220. Параллельное проектирование.	Параллельное проектирование.	1	2
	221. Практическое занятие. Параллельное проектирование и его свойства.	Параллельное проектирование и его свойства.	1	2
	222. Площадь ортогональной проекции.	Площадь ортогональной проекции.	1	2
	223. Практическое занятие. Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника.	Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника.	1	2
	224. Изображение пространственных фигур.	Изображение пространственных фигур.	1	2
	225. Изображение пространственных фигур.	Изображение пространственных фигур.	1	2
	226. Изображение пространственных фигур.	Изображение пространственных фигур.	1	2
	227. Практическое занятие. Взаимное расположение пространственных фигур.	Взаимное расположение пространственных фигур.	1	2
228. Практическое занятие. Взаимное расположение пространственных фигур.	Взаимное расположение пространственных фигур.	1	2	

1	2	3	4	5
	229. Практическое занятие. Взаимное расположение пространственных фигур.	Взаимное расположение пространственных фигур.	1	2
	230-231. Контрольная работа по теме «Прямые и плоскости в пространстве»	Контрольная работа по теме «Прямые и плоскости в пространстве»	2	
Тема 7.2. Многогранники	232. Вершины, ребра, грани многогранника.	Вершины, ребра, грани многогранника.	1	2
	233. Практическое занятие. Различные виды многогранников. Их изображения.	Различные виды многогранников. Их изображения.	1	2
	234. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.	Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.	1	2
	235. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма.	Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма.	1	2
	236. Параллелепипед. Куб.	Параллелепипед. Куб.	1	2
Тема 7.2. Многогранники (продолжение)	237. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.	1	2
	238. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.	Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды.	1	2
	239. Практическое занятие. Виды симметрий в пространстве.	Виды симметрий в пространстве.	1	2
	240. Представление о правильных многогранниках.	Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре).	1	2
Тема 7.3. Тела и поверхности вращения	241. Цилиндр и конус. Усеченный конус.	Цилиндр и конус. Усеченный конус.	1	2
2 курс 4 семестр			64	
Тема 7.3. Тела и поверхности вращения (продолжение)	242-243 Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.	Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.	2	2
	244-245 Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.	Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.	2	2
	246-247. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.	Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.	2	2
Тема 7.4. Измерения в геометрии	248-249. Объем и его измерение.	Объем и его измерение. Интегральная формула объема.	2	2
	250-251 Интегральная формула объема.	Интегральная формула объема.	2	2
	252-253 Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.	Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.	2	2
	254. Практическое занятие. Вычисление объемов.	Вычисление объемов куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.	2	2
	255-256. Формулы объема пирамиды и конуса.	Формулы объема пирамиды и конуса.	2	2
	257-258. Практическое занятие. Вычисление объемов.	Вычисление объемов пирамиды и конуса.	1	2
	259-260. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса.	Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса.	2	2
	261. Практическое занятие. Вычис-	Вычисление площади поверхностей цилиндра и конуса.	1	2

1	2	3	4	5
	ление площади поверхностей.			
	262-263. Формулы объема шара и площади сферы.	Формулы объема шара и площади сферы.	2	2
	264. Практическое занятие. Вычисление объемов.	Вычисление объемов шара и площади сферы.	1	2
	265-266. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.	Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.	2	2
Тема 7.5. Координаты и векторы	267-268. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве.	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве.	2	2
	269. Практическое занятие. Декартова система координат в пространстве.	Декартова система координат в пространстве.	1	2
	270-271. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы.	Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы.	2	2
	272. Практическое занятие. Расстояние между точками.	Уравнение окружности, сферы, плоскости. Расстояние между точками.	1	2
	273. Уравнения плоскости и прямой.	Уравнения плоскости и прямой.	1	2
	274. Векторы. Действия с векторами.	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число.	1	2
	275. Практическое занятие. Векторы. Действия с векторами.	Векторы. Действия с векторами.	1	2
	276. Практическое занятие. Векторы. Действия с векторами.	Векторы. Действия с векторами.	1	2
	277. Практическое занятие. Векторы. Действия с векторами.	Векторы. Действия с векторами.	1	2
	278. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами.	Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами.	1	2
	279. Проекция вектора на ось. Координаты вектора.	Проекция вектора на ось. Координаты вектора.	1	2
	280. Практическое занятие. Действия с векторами, заданными координатами.	Действия с векторами, заданными координатами.	1	2
	281. Практическое занятие. Действия с векторами, заданными координатами.	Действия с векторами, заданными координатами.	1	2
	282-283. Скалярное произведение векторов.	Скалярное произведение векторов.	2	2
	284. Практическое занятие. Скалярное произведение векторов.	Скалярное произведение векторов.	1	2
	285. Практическое занятие. Скалярное произведение векторов.	Скалярное произведение векторов.	1	2
	286. Практическое занятие. Скалярное произведение векторов.	Скалярное произведение векторов.	1	2
	287. Практическое занятие. Векторное уравнение прямой и плоскости.	Векторное уравнение прямой и плоскости.	1	2
288-289. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	2	2	

1	2	3	4	5
	290. Практическое занятие. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии.	Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии.	1	2
	291-292. Контрольная работа по разделу «Геометрия»	Контрольная работа по разделу «Геометрия»	2	
Повторение.	293-297. Повторение по разделу «Алгебра»	Развитие понятие о числе. Корни, степени и логарифмы	5	
	298-300. Повторение по разделу «Основы тригонометрии»	Основные понятия. Основные тригонометрические тождества. Преобразования тригонометрических выражений. Тригонометрические уравнения и неравенства.	3	
	301. Повторение по разделу «Начала математического анализа»	Производная. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	1	
	302. Повторение по разделу «Начала математического анализа»	Первообразная. Интеграл. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.	1	
	303. Повторение по разделу «Уравнения и неравенства»	Уравнения и системы уравнений. Неравенства. Основные приемы решения уравнений, неравенств, систем.	1	
	304. Повторение по разделу «Комбинаторика, статистика и теория вероятностей»	Элементы комбинаторики. Элементы теории вероятностей Элементы математической статистики. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки.	1	
	305. Повторение по разделу «Геометрия»	Прямые и плоскости в пространстве. Многогранники. Тела и поверхности вращения.	1	
		Всего часов во взаимодействии с преподавателем:	305	
			Консультации	10
			Промежуточная аттестация в виде экзамена	6
			Итого:	321

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.04. МАТЕМАТИКА

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по темам дисциплины;
- комплект учебно-методической документации;
- доска меловая или маркерная.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедийное оборудование.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1. Основные источники

1. Башмаков М.И. Математика (СПО): учебник. – М.: КноРус, 2018. – 256 с. – ISBN 978-5-4468-2339-0.

2. Дадаян А.А. Математика: учебник. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2018. – 544 с. – ISBN 978-5-16-102338-9. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/967862>.

3. Дадаян А.А. Сборник задач по математике: Учебное пособие / Дадаян А. А., 3-е изд. – М.: Форум, ИНФРА-М Издательский Дом, 2018. – 352 с. – (Профессиональное образование) – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/970454>.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Бардушкин В.В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 т. Т. 1 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. – М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. – 304 с. – (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/615108>.

2. Бардушкин В.В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 т. Т. 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. – М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2018. – 368 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-104732-3. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/974795>.

3. Гусева, Е. Н. Математика и информатика. Практикум: Учеб. пособ. / Е. Н. Гусева и др. – 3-е изд., стереотип. – М.: Флинта, 2011. – 406 с. – ISBN 978-5-9765-1193-4. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/406044>.

3.2.3. Интернет ресурсы

1. Электронный учебник «Математика в школе, XXI век». – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru>.

2. Информационные, тренировочные и контрольные материалы. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>.

3. Единая коллекции Цифровых образовательных ресурсов. – Режим доступа: www.school-collection.edu.ru.

3.3. Темы индивидуальных проектов

1. Непрерывные дроби.
2. Применение сложных процентов в экономических расчетах
3. Параллельное проектирование.
4. Средние значения и их применение в статистике.
5. Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве.
6. Сложение гармонических колебаний.
7. Графическое решение уравнений и неравенств.
8. Правильные и полуправильные многогранники.
9. Конические сечения и их применение в технике.
10. Понятие дифференциала и его приложения.
11. Схемы повторных испытаний Бернулли.
12. Исследование уравнений и неравенств с параметром

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.04. МАТЕМАТИКА

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

Характеристика основных видов деятельности обучающегося	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
– Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности.	Оценка результатов индивидуального собеседования
– Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.	
– Формулировать и приводить доказательства признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавать на чертежах и моделях различные случаи взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументировать свои суждения.	Оценка результатов индивидуально-устного опроса по формулировке определений понятий, теорем и их доказательств. Оценка результатов выполнения контрольных заданий по решению задач на вычисление длин отрезков.
– Формулировать определения, признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов.	
– Выполнять построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавать их на моделях.	
– Применять признаки и свойства расположения прямых и плоскостей при решении задач. Изображать на рисунках и конструировать на моделях перпендикуляры и наклонные к плоскости, прямые, параллельные плоскости, углы между прямой и плоскостью и обосновывать построение.	

1	2
<ul style="list-style-type: none"> – Решать задачи на вычисление геометрических величин. Описывать расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. 	
<ul style="list-style-type: none"> – Формулировать и доказывать основные теоремы о расстояниях (теоремы существования, свойства). 	
<ul style="list-style-type: none"> – Изображать на чертежах и моделях расстояния и обосновывать свои суждения. Определять и вычислять расстояния в пространстве. Применять формулы и теоремы планиметрии для решения задач. 	
<ul style="list-style-type: none"> – Ознакомиться с понятием параллельного проектирования и его свойствами. Формулировать теорему о площади ортогональной проекции многоугольника. 	
<ul style="list-style-type: none"> – Применять теорию для обоснования построений и вычислений. Аргументировать свои суждения о взаимном расположении пространственных фигур. 	
<ul style="list-style-type: none"> – Ознакомиться с понятием вектора. 	
<ul style="list-style-type: none"> – Изучить декартову систему координат в пространстве, строить по заданным координатам точки и плоскости, находить координаты точек. 	
<ul style="list-style-type: none"> – Находить уравнения окружности, сферы, плоскости. Вычислять расстояния между точками. 	
<ul style="list-style-type: none"> – Изучить свойства векторных величин, правила разложения векторов в трехмерном пространстве, правила нахождения координат вектора в пространстве, правила действий с векторами, заданными координатами. 	
<ul style="list-style-type: none"> – Применять теорию при решении задач на действия с векторами. Изучить скалярное произведение векторов, векторное уравнение прямой и плоскости. Применять теорию при решении задач на действия с векторами, на координатный метод, на применение векторов для вычисления величин углов и расстояний. 	
<ul style="list-style-type: none"> – Ознакомиться с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов. 	
<ul style="list-style-type: none"> – Описывать и характеризовать различные виды многогранников, перечислять их элементы и свойства. 	Оценка результатов практической работы по изготовлению моделей многогранников, результатов практической работы по вычислению площади поверхности моделей многогранника.
<ul style="list-style-type: none"> – Изображать многогранники и выполнять построения на изображениях и на моделях многогранников. 	
<ul style="list-style-type: none"> – Вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, аргументировать свои суждения. 	
<ul style="list-style-type: none"> – Характеризовать и изображать сечения, развертки многогранников, вычислять площади поверхностей. 	
<ul style="list-style-type: none"> – Строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды. Применять факты и сведения из планиметрии. 	
<ul style="list-style-type: none"> – Ознакомиться с видами симметрий в пространстве, формулировать определения и свойства. Характеризовать симметрии тел вращения и многогранников. 	
<ul style="list-style-type: none"> – Применять свойства симметрии при решении задач. 	
<ul style="list-style-type: none"> – Использовать приобретенные знания для исследования и моделирования несложных задач. 	
<ul style="list-style-type: none"> – Изображать основные многогранники и выполнять рисунки по условиям задач. 	
<ul style="list-style-type: none"> – Ознакомиться с видами тел вращения, формулировать их определения и свойства. 	Оценка результатов практической работы по изготовлению

1	2
– Формулировать теоремы о сечении шара плоскостью и о плоскости, касательной к сфере.	моделей, тел вращения (цилиндра и конуса). Оценка результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий на вычисление элементов и тел вращения, площадей основания и осевых сечений.
– Характеризовать и изображать тела вращения, их развертки, сечения.	
– Решать задачи на построение сечений, на вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проводить доказательные рассуждения при решении задач.	
– Применять свойства симметрии при решении задач на тела вращения, на комбинацию тел.	
– Изображать основные круглые тела и выполнять рисунок по условию задачи.	Выборочный контроль результатов решений задач, домашней самостоятельной работы. Оценка результатов выполнения контрольной работы по решению задач на нахождение тригонометрических величин (длин, углов, площадей, объемов).
– Ознакомиться с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами.	
– Решать задачи на вычисление площадей плоских фигур, применяя соответствующие формулы и факты из планиметрии.	
– Изучить теоремы о вычислении объемов пространственных тел, решать задачи на применение формул вычисления объемов.	
– Изучить формулы для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения. Ознакомиться с методом вычисления площади поверхности сферы.	Оценка результатов выполнения индивидуальной письменной внеаудиторной проверочной работы по решению примеров на выполнение арифметических действий над числами.
– Решать задачи на вычисление площадей поверхности пространственных тел.	
– Выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы;	
– находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;	
– находить ошибки в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы).	Оценка результатов выполнения практических и контрольных работ
– Решать по формулам и по тригонометрическому кругу простейшие тригонометрические уравнения.	
– Применять общие методы решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений.	
– Отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств.	
– Ознакомиться с понятием обратных тригонометрических функций,	
– Изучить определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулировать их, изображать на единичной окружности, применять при решении уравнений.	
– Ознакомиться с понятием производной.	Оценка результатов выполнения практических и контрольных работ
– Изучить и формулировать ее механический и геометрический смысл, изучить алгоритм вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной.	
– Составлять уравнение касательной в общем виде.	
– Выучить правила дифференцирования, таблицу производных элементарных функций, применять для дифференцирования функций, для составления уравнения касательной.	
– Изучить теоремы о связи свойств функции и производной, формулировать их.	

1	2
– Проводить с помощью производной исследование функции, заданной формулой.	
– Устанавливать связь свойств функции и производной по их графикам.	
– Применять производную для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума.	
– Ознакомиться с понятием интеграла и первообразной.	
– Изучить правила вычисления первообразной и теорему Ньютона-Лейбница.	Оценка результатов выполнения практических и контрольных работ
– Решать задачи на связь первообразной и ее с производной, на вычисление первообразной для данной функции.	
– Решать задачи на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.	
– Ознакомиться с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, с понятиями исследования уравнений и систем уравнений.	
– Изучить теорию равносильности уравнений и ее применение. Повторить запись решения стандартных уравнений, приемы преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению	Оценка результатов выполнения заданий домашней работы по решению рациональных, иррациональных, показательных, тригонометрических уравнений, систем уравнений, неравенств. Оценка результатов фронтальной проверки выполнения внеаудиторных проверочных работ по решению уравнений и неравенств. Оценка результатов контрольной работы по решению задач на вычисление значений выражения содержащих корни степени, логарифмы, упрощение тригонометрических выражений, решение уравнений и неравенств.
– Решать рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы.	
– Использовать свойства и графики функций для решения уравнений. Повторить основные приемы решения систем.	
– Решать уравнения, применяя все приемы (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).	
– Решать системы уравнений, применяя различные способы. Ознакомиться с общими вопросами решения неравенств и использования свойств и графиков функций при решении неравенств.	
– Решать неравенства и системы неравенств, применяя различные способы	
– Применять математические методы для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретировать результаты, учитывать реальные ограничения.	
– Изучить правила комбинаторики и применять при решении комбинаторных задач.	
– Решать комбинаторные задачи методом перебора и по правилу умножения.	
– Ознакомиться с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями и перестановками и формулами для их вычисления.	
– Объяснять и применять формулы для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач.	
– Ознакомиться с биномом Ньютона и треугольником Паскаля.	Оценка результатов выполнения внеаудиторных проверочных работ по решению задач на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний, на перебор вариантов, по решению задач на вычисление в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов.
– Решать практические задачи с использованием понятий и правил комбинаторики.	
– Изучить классическое определение вероятности, свойства вероятности, теорему о сумме вероятностей.	
– Рассмотреть примеры вычисления вероятностей. Решать задачи на вычисление вероятностей собы-	

1	2
тий.	
– Ознакомиться с представлением числовых данных и их характеристиками.	
– Решать практические задачи на обработку числовых данных, вычисление их характеристик	