

УТВЕРЖДЕН
ПРИКАЗОМ № 244-ОД
от 28.06.2018

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.03 Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия

2018 г.

Рабочая программа учебной дисциплины составлена 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 № 2 от 26.03.2015 г.

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

Составитель:

И.А. Карташев, преподаватель;

А.Н. Азовкина, заместитель директора по МР.

РАССМОТРЕНА

на заседании ЦК преподавателей

естественнонаучного цикла, математики и ИКТ

Протокол _____ от _____ 20__ г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИ- ПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	25
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	27

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по профессии **15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**. 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 № 2 от 26.03.2015 г., учебного плана ГБПОУ ИТМ, утв. приказом № 244-ОД от 28.06.2018.

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

Учебная дисциплина «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» входит в состав профильных дисциплин общеобразовательного цикла.

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.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальная учебная нагрузка обучающегося **428** часов, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося **285** часов;

самостоятельная работа обучающегося **143** часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	428
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	285
в том числе:	
Практические занятия	127
Контрольные работы	20
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	143
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

22. Календарно-тематический план и содержание учебной дисциплины Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия

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 курс, 1 семестр			102	
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 сварщик.	1	1
	4. Цели и задачи изучения математики.	Цели и задачи изучения математики при освоении профессии сварщик.	1	1
	Самостоятельная работа обучающихся	Подготовить презентацию и/или сообщение о роли математики в жизни современного человека / квалифицированного рабочего	2	
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	
	Самостоятельная работа обучающихся	Решение примеров на выполнение арифметических действий над числами.	6	
	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
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 степеней с действительным показателем.	Степени с действительными показателями. Свойства степеней с действительным показателем.	1	1
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

	дение значений логарифма по произвольному основанию.			
	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
	Самостоятельная работа обучающихся	Решение задач и выполнение практических заданий	15	
Раздел 2. Основы тригонометрии				
Тема 2.1. Основные понятия	47. Радианная мера угла. Вращательное движение.	Радианная мера угла. Вращательное движение.	1	2
	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

	Самостоятельная работа обучающихся	Решение задач и выполнение практических заданий	3	
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
	Самостоятельная работа обучающихся	Домашняя работа по решению задач на нахождение значений тригонометрических выражений на основе определения и основных тригонометрических тождеств.	5	
Тема 2.3. Преобразование 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 за I семестр	Контрольная работа за I семестр	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	Домашняя работа по решению задач на преобразование простейших тригонометрических выражений. Внеаудиторная проверочная работа по решению тригонометрических уравнений	3	
1 курс, 2 семестр			138	
	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. Простейшие тригонометрические уравнения.	Решение простейших тригонометрических уравнений.	1	2
	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	
Самостоятельная работа обучающихся	Решение задач и выполнение практических заданий	7		
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
	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 зависимостей между переменными в реальных процессах.	Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин.	1	2
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	
	Самостоятельная работа обучающихся	Решение задач и выполнение практических заданий. Построение графиков функций. Внеаудиторные проверочные работы по построению графиков функций, решению показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений. Подготовка сообщений и презентаций на темы: Сложение гармонических колебаний. Графическое решение уравнений и неравенств	12	
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
	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	
	Самостоятельная работа обучаю-	Решение примеров и задач: на применение производной для вычисления углово-	15	

	щихся	го коэффициента касательной и скорости; на исследование функции и построение графиков; внеаудиторные проверочные работы по а решению задач на нахождение производных элементарных функций, на вычисление углового коэффициента касательной, скорости; на нахождение наибольшего и наименьшего значений функции, экстремума.		
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. Интеграл и первообразная.	Интеграл и первообразная.	1	2
	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		

	Самостоятельная работа обучающихся	Решение примеров и задач	9	
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
	Самостоятельная работа обучающихся	Решение примеров и задач	3	
2 курс, 3 семестр			83	
Тема 5.1. Уравнения и неравенства	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
	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. Практическое занятие. Решение систем уравнений.	Решение систем уравнений.	1	2
	169. Неравенства. Основные приемы их решения.	Неравенства. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения.	1	2

	170. Неравенства. Основные приемы их решения.	Неравенства. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения.	1	2
	171. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.	1	2
	172. Практическое занятие. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.	Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.	1	2
	173. Метод интервалов.	Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	1	2
	174. Применение математических методов для решения содержательных задач.	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.	1	2
	175. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.	Интерпретация результата, учет реальных ограничений.	1	2
	176-177. Контрольная работа по разделу «Уравнения и неравенства»	Контрольная работа по разделу «Уравнения и неравенства»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	Решение примеров и задач: Домашняя работа по решению рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений и неравенств. Внеаудиторные проверочные работа на решение простейших рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений и неравенств	9	
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. Размещения, сочетания и перестановки.	Размещения, сочетания и перестановки.	1	2
	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	202. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики),	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики.	1	2
	203. Генеральная совокупность, вы-	Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие	1	2

статистики	борка, среднее арифметическое, медиана.	о задачах математической статистики.		
	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	
	Самостоятельная работа обучающихся	Решение примеров и задач	15	
Раздел 7. Геометрия				
Тема 7.1. Прямые и плоскости в пространстве	208. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.	1	2
	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
	Самостоятельная работа обучающихся	Решение примеров и задач	4	
2 курс, 4 семестр		105		

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
	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	
Самостоятельная работа обучающихся:	Решение примеров и задач	8		
Тема 7.2. Многогранники	232. Вершины, ребра, грани многогранника.	Вершины, ребра, грани многогранника.	1	2
	233. Практическое занятие. Различ-	Различные виды многогранников. Их изображения.	1	2

	ные виды многогранников. Их изображения.			
	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
	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
	242. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.	Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.	1	2
	243. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.	Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.	1	2
	244. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.	Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.	1	2
Тема 7.4. Измерения в геометрии	245. Объем и его измерение.	Объем и его измерение. Интегральная формула объема.	1	2
	246. Интегральная формула объема.	Интегральная формула объема.	1	2
	247. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.	Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.	1	2
	248. Практическое занятие. Вычисление объемов.	Вычисление объемов куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.	1	2
	249. Формулы объема пирамиды и конуса.	Формулы объема пирамиды и конуса.	1	2
	250. Практическое занятие. Вычисление объемов.	Вычисление объемов пирамиды и конуса.	1	2
	251. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса.	Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса.	1	2
	252. Практическое занятие. Вычисление площади поверхностей.	Вычисление площади поверхностей цилиндра и конуса.	1	2
	253. Формулы объема шара и площади	Формулы объема шара и площади сферы.	1	2

	ди сферы.			
	254. Практическое занятие. Вычисление объемов.	Вычисление объемов шара и площади сферы.	1	2
	255. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.	Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся	Решение примеров и задач. Подготовка презентаций и сообщений по темам: Правильные и полуправильные многогранники. Конические сечения и их применение в технике.	12	
Тема 7.5. Координаты и векторы	256. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве.	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве.	1	2
	257. Практическое занятие. Декартова система координат в пространстве.	Декартова система координат в пространстве.	1	2
	258. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы.	Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы.	1	2
	259. Практическое занятие. Расстояние между точками.	Уравнение окружности, сферы, плоскости. Расстояние между точками.	1	2
	260. Уравнения плоскости и прямой.	Уравнения плоскости и прямой.	1	2
	261. Векторы. Действия с векторами.	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число.	1	2
	262. Практическое занятие. Векторы. Действия с векторами.	Векторы. Действия с векторами.	1	2
	263. Практическое занятие. Векторы. Действия с векторами.	Векторы. Действия с векторами.	1	2
	264. Практическое занятие. Векторы. Действия с векторами.	Векторы. Действия с векторами.	1	2
	265. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами.	Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами.	1	2
	266. Проекция вектора на ось. Координаты вектора.	Проекция вектора на ось. Координаты вектора.	1	2
	267. Практическое занятие. Действия с векторами, заданными координатами.	Действия с векторами, заданными координатами.	1	2
	268. Практическое занятие. Действия с векторами, заданными координатами.	Действия с векторами, заданными координатами.	1	2
	269. Скалярное произведение векторов.	Скалярное произведение векторов.	1	2
270. Практическое занятие. Ска-	Скалярное произведение векторов.	1	2	

	Скалярное произведение векторов.			
	271. Практическое занятие. Скалярное произведение векторов.	Скалярное произведение векторов.	1	2
	272. Практическое занятие. Скалярное произведение векторов.	Скалярное произведение векторов.	1	2
	273. Практическое занятие. Векторное уравнение прямой и плоскости.	Векторное уравнение прямой и плоскости.	1	2
	274. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	1	2
	275. Практическое занятие. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии.	Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии.	1	2
	276-277. Контрольная работа по разделу «Геометрия»	Контрольная работа по разделу «Геометрия»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:	Решение примеров и задач	11	
Повторение.	278. Повторение по разделу «Алгебра»	Развитие понятие о числе. Корни, степени и логарифмы	1	2
	279. Повторение по разделу «Алгебра»	Развитие понятие о числе. Корни, степени и логарифмы	1	2
	280. Повторение по разделу «Основы тригонометрии»	Основные понятия. Основные тригонометрические тождества. Преобразования тригонометрических выражений. Тригонометрические уравнения и неравенства.	1	2
	281. Повторение по разделу «Основы тригонометрии»	Основные понятия. Основные тригонометрические тождества. Преобразования тригонометрических выражений. Тригонометрические уравнения и неравенства.	1	2
	283. Повторение по разделу «Начала математического анализа»	Производная. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	1	2
	284. Повторение по разделу «Начала математического анализа»	Первообразная. Интеграл. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.	1	2
	285. Повторение по разделу «Уравнения и неравенства»	Уравнения и системы уравнений. Неравенства. Основные приемы решения уравнений, неравенств, систем.	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся:	Решение примеров и задач	4	
		Итого:	285	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Основные источники:

1. Колмогоров А.Н., Алгебра и начала мат анализа / Учебник для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений. – 22-е изд. – М.Просвещение, 2015. – 384с. + CD
2. М.И.Башмаков. Математика: Уч./10 изд.- М.:ИЦ Академия, 2015-256с

Дополнительные источники:

1. Колмогоров А.Н., Абрамов А.М., Дудницын Ю.П., Алгебра и начала анализа / Учебник для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений. – 14-е изд. – М.Просвещение, 2008. – 384с.
2. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б., Киселева Л.С., Позняк Э.Г. Геометрия (учебник для учащихся 10-11 кл.), 13 изд. / М. Норма., 2008г. – 340 с.
3. Шабунин М.И., Прокофьев А.А.. Математика. Алгебра. Начала математического анализа. Профильный уровень. – Учебник для 10 кл. – М. Бином. – 2009. – 424с.
4. Л.С.Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б.Кадомцев, Л.С.Киселева, Э.Г.Позняк. Геометрия./Уч. 10-11 кл.- общ. шк.- 7-е изд.- М.Просвещение, 1999,
5. Шабунин М.И., Прокофьев А.А.. Математика. Алгебра. Начала математического анализа. Профильный уровень. – Учебник для 11 кл. – М. Бином. – 2009. – 384с.

Интернет-ресурсы

1. <http://school-collection.edu.ru> – Электронный учебник «Математика в школе, XXI век».
2. <http://fcior.edu.ru> - информационные, тренировочные и контрольные материалы.
3. www.school-collection.edu.ru – Единая коллекции Цифровых образовательных ресурсов.

Примерные 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

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
<ul style="list-style-type: none">– Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности.– Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.	Оценка результатов индивидуального собеседования
<ul style="list-style-type: none">– 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.– 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.– 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.– Формулировать и доказывать основные теоремы о расстояниях (теоремы существования, свойства).– Изображать на чертежах и моделях расстояния и обосновывать свои суждения. Определять и вычислять расстояния в пространстве. Применять формулы и теоремы планиметрии для решения задач.– Ознакомиться с понятием параллельного проектирования и его свойствами. Формулировать теорему о площади ортогональной проекции многоугольника.– Применять теорию для обоснования построений и вычислений. Аргументировать свои суждения о взаимном расположении пространственных фигур.	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.
<ul style="list-style-type: none">– Ознакомиться с понятием вектора.– Изучить декартову систему координат в пространстве, строить по заданным координатам точки и плоскости, находить координаты точек.	Оценка результатов практических работ

<ul style="list-style-type: none"> – Находить уравнения окружности, сферы, плоскости. Вычислять расстояния между точками. – Изучить свойства векторных величин, правила разложения векторов в трехмерном пространстве, правила нахождения координат вектора в пространстве, правила действий с векторами, заданными координатами. – 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. – 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. – Изображать многогранники и выполнять построения на изображениях и на моделях многогранников. – Вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, аргументировать свои суждения. – Характеризовать и изображать сечения, развертки многогранников, вычислять площади поверхностей. – Строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды. Применять факты и сведения из планиметрии. – Ознакомиться с видами симметрий в пространстве, формулировать определения и свойства. Характеризовать симметрии тел вращения и многогранников. – Применять свойства симметрии при решении задач. – Использовать приобретенные знания для исследования и моделирования несложных задач. – Изображать основные многогранники и выполнять рисунки по условиям задач. 	<p>Оценка результатов практической работы по изготовлению моделей многогранников, результатов практической работы по вычислению площади поверхности моделей многогранника.</p>
<ul style="list-style-type: none"> – Ознакомиться с видами тел вращения, формулировать их определения и свойства. – Формулировать теоремы о сечении шара плоскостью и о плоскости, касательной к сфере. – 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. 	<p>Оценка результатов практической работы по изготовлению моделей, тел вращения (цилиндра и конуса). Оценка результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий на вычисление элементов и тел вращения, площадей основания и осевых сечений.</p>
<ul style="list-style-type: none"> – Ознакомиться с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами. – Решать задачи на вычисление площадей плоских фигур, применяя соответствующие формулы и факты из планиметрии. 	<p>Выборочный контроль результатов решений задач, домашней самостоятельной работы. Оценка результатов выполнения контрольной работы по решению</p>

<ul style="list-style-type: none"> – 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. – Решать задачи на вычисление площадей поверхности пространственных тел. 	<p>задач на нахождение тригонометрических величин (длин, углов, площадей, объемов).</p>
<ul style="list-style-type: none"> – 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). 	<p>Оценка результатов выполнения индивидуальной письменной внеаудиторной проверочной работы по решению примеров на выполнение арифметических действий над числами.</p>
<ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<p>Оценка результатов выполнения практических и контрольных работ</p>
<ul style="list-style-type: none"> – Ознакомиться с понятием производной. – 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. – 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. 	<p>Оценка результатов выполнения практических и контрольных работ</p>
<ul style="list-style-type: none"> – Ознакомиться с понятием интеграла и первообразной. – Изучить правила вычисления первообразной и теорему Ньютона-Лейбница. – Решать задачи на связь первообразной и ее с производ- 	<p>Оценка результатов выполнения практических и контрольных работ</p>

<p>ной, на вычисление первообразной для данной функции.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Решать задачи на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей. 	
<ul style="list-style-type: none"> – 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 – 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. 	<p>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.</p>
<ul style="list-style-type: none"> – 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. – 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 событий. – Ознакомиться с представлением числовых данных и их характеристиками. – Решать практические задачи на обработку числовых данных, вычисление их характеристик 	<p>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.</p>