

Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
«**Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации**»
(Финансовый университет)
Сургутский финансово-экономический колледж

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по УМР

 Е.В. Гримчак
«19» мая 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины «**Математика**»
для специальности среднего профессионального образования
38.02.06 Финансы

Сургут – 2018

Рабочая программа дисциплины разработана на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия», рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, протокол № 3 от 21 июля 2015г., регистрационный номер рецензии 377 от 23 июля 2015г. ФГАУ «ФИРО» и уточнений к рекомендациям по организации получения среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего специального образования (протокол №3 от 25 мая 2017г.).

Разработчик: И.А. Желева, преподаватель математики

Рецензент: К.В. Клепикова, преподаватель общеобразовательных дисциплин
Сургутского института экономики, управления и права

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании предметной (цикловой) комиссии общеобразовательных дисциплин.

Протокол от « 25 » мая 20 18 г. № 15

Председатель ПЦК Т.Ю. Солодянкина

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

учебной дисциплины «Математика»

1.1. Область применения рабочей программы:

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» предназначена для изучения математики в целях реализации программы подготовки специалистов среднего звена по специальности среднего профессионального образования 38.02.06 Финансы.

Программа составлена с учетом социально-экономического профиля получаемого образования.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном образовании (в программах подготовки к поступлению в вуз).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена.

Дисциплина входит в общеобразовательный учебный цикл.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины. Результаты освоения дисциплины:

Цели изучения дисциплины:

- 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» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

- личностных:
 - сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, 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 естественно-научных 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 для 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 месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;

- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;

- сформированность представлений о математических понятиях как 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 приемами 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 геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; 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, статистических закономерностях в реальном мире, 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 рабочей программы учебной дисциплины:

Объем образовательной нагрузки обучающегося во взаимодействии с преподавателем - 260 часов, в том числе:

всего учебных занятий -242 часа, из них:

- теоретическое обучение – 122 часа,

- практических занятий – 120 часов.

консультации – 2 часа;

промежуточная аттестация -16 часов.

Итоговая аттестация проводится в форме экзамена (письменного)

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Виды учебной работы	Количество часов
Объем образовательной нагрузки	260
Всего учебных занятий во взаимодействии с преподавателем	242
в том числе:	
практические занятия	120
Консультация	2
Промежуточная аттестация	16
Итоговая аттестация в форме экзамена (письменного)	

Заочная форма обучения

Виды учебной работы	Количество часов
Объем образовательной нагрузки	260
Всего учебных занятий во взаимодействии с преподавателем	72
в том числе:	
практические занятия	24
Консультация	2
Промежуточная аттестация	16
Самостоятельная работа	188
Итоговая аттестация в форме экзамена (письменного)	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Математика» (заочная форма обучения)

Наименование разделов и тем	Объем в часах	Самостоятельная работа	Теоретическое обучение	Практические занятия
Раздел 1 Алгебра	114	86	16	12
Тема 1.1. Развитие понятия о числе	14	12	1	1
Тема 1.2 Корни, степени и логарифмы	16	12	2	2
Тема 1.3 Основы тригонометрии	20	10	6	4
Тема 1.4. Функции, их свойства и графики	14	12	1	1
Тема 1.5. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции	18	14	2	2
Тема 1.6. Уравнения и неравенства	32	26	4	2
Раздел 2 Начала математического анализа	42	31	5	6
Тема 2.1. Теория пределов	12	8	2	2
Тема 2.2. Производная и ее приложение	18	14	2	2
Тема 2.3. Интеграл и его приложение	12	9	1	2
Раздел 3. Геометрия	66	54	7	5
Тема 3.1. Прямые и плоскости в пространстве	16	11	3	2
Тема 3.2. Многогранники	18	16,5	1	0,5
Тема 3.3. Тела и поверхности вращения	8	6,5	1	0,5
Тема 3.4. Измерения в геометрии	12	10	1	1
Тема 3.5. Координаты и векторы	12	10	1	1
Раздел 4 Комбинаторика, статистика и теория вероятностей	20	17	2	1
Тема 4.1. Элементы комбинаторики	6	4	1	1
Тема 4.2. Элементы теории вероятностей	6	5	1	-
Тема 4.3. Элементы математической статистики	8	8	-	-
Консультации	2			
Промежуточная аттестация	16			
Всего, час	260	188	30	24

Тематический план и содержание дисциплины «Математика» (очная форма обучения)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1 Алгебра		114	
Тема 1.1.	Развитие понятия о числе	14	
	Содержание учебного материала	6	
	1. Введение. Целые и рациональные числа. Действительные числа.		1
2. Приближенные вычисления. Приближенное значение величины и погрешности		1	

		приближений.		
	3.	Комплексные числа		1
	Практические занятия			
	1.Выполнение действий над числами 2. Определение приближенного значения величины и погрешности вычислений 3. Выполнение действий над комплексными числами 4. Аудиторная самостоятельная работа по теме 1.1.		8	2
Тема 1.2	Корни, степени и логарифмы		16	
	Содержание учебного материала		6	
	1.	Корни натуральной степени из числа и их свойства.		1
	2.	Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем.		1
	3.	Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.		1
	Практические занятия			
1. Нахождение значения корня, степени, логарифма. 2. Выполнение преобразований выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов. 3. Аудиторная самостоятельная работа по теме 1.2.		10	2	
Тема 1.3	Основы тригонометрии		20	
	Содержание учебного материала		8	
	1.	Радианная мера углов. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества, формулы приведения.		1
	2.	Синус, косинус, тангенс и котангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента		1
	3.	Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа. Простейшие тригонометрические уравнения.		1
	4	Простейшие тригонометрические неравенства.		1
	Практические занятия			
1.Нахождение значений тригонометрических выражений. 2.Преобразование простейших тригонометрических выражений. 3. Тригонометрические уравнения. 4. Тригонометрические неравенства.		12	2	

	5. Аудиторная самостоятельная работа по теме 1.3.		
Тема 1.4.	Функции, их свойства и графики	14	
	Содержание учебного материала	6	
	1. Функции. Область определения и множество значений, график функции, построение графиков функции, заданных различными способами.		1
	2. Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность.		1
	3. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация.		1
	4. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.		1
	5. Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.		1
	6. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция)		1
	Практические занятия 1. Вычисление значения функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции. 2. Определение основных свойств числовых функций. 3. Решение задач с использованием понятия функции для описания и анализа зависимостей величин 4. Аудиторная самостоятельная работа по теме 1.4	8	2
Тема 1.5.	Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции	18	
	Содержание учебного материала	8	
	1. Степенные функции, их свойства и графики.		1
	2. Показательные функции, их свойства и графики.		1
	3. Логарифмические функции, их свойства и графики.		1
	4. Тригонометрические функции, их свойства и графики		1
	5. Обратные тригонометрические функции.		1
	6. 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
	Практические занятия 1. Построение графиков изученных функции и определения свойств. 2. Построение графиков путем преобразований. 3. Аудиторная самостоятельная работа по теме 1.5.	10	2
Тема 1.6.	Уравнения и неравенства	32	

	Содержание учебного материала		16	
1.	Равносильность уравнений, неравенств, систем.			1
2.	Рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические и тригонометрические уравнения и системы. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).			1
3.	Рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения.			1
4.	Использование свойств и графиков функции при решении уравнений и неравенств. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.			1
5.	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.		1	
	Практические занятия 1. Решение рациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений, неравенств и их систем различными методами. 2. Графическое решение уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными 3. Составление и решение уравнений и неравенств, связывающих неизвестные величины в текстовых задачах. 4. Аудиторная самостоятельная работа по теме 1.6.		16	2
Раздел 2 Начала математического анализа			42	
Тема 2.1.	Теория пределов		12	
	Содержание учебного материала		6	
	1.	Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей		1
	2.	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма		1
	3.	Понятие о непрерывности функции.	1	
	Практические занятия 1. Вычисление пределов последовательностей. 2. Задачи на бесконечно убывающую геометрическую прогрессию и ее сумму 3. Аудиторная самостоятельная работа по теме 2.1		6	
Тема 2.2.	Производная и ее приложение		18	
	Содержание учебного материала		10	
1.	Производная. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл.	1		

	2.	Уравнение касательной к графику функции.		1
	3.	Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций.		1
	4.	Применение производной к исследованию функции и построению графиков.		1
	5.	Производные обратной функции и композиции функции.		1
	6.	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.		1
	7.	Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.		1
	8.	Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.		1
	Практические занятия			
	1. Вычисление производных элементарных функций.			
	2. Приближенные вычисления с применением производной.			
	3. Исследование функции и построение графиков			
	4. Решение задач прикладного характера нахождение наибольшего и наименьшего значения.			
	5. Аудиторная самостоятельная работа 2.2.		8	2
Тема 2.3.	Интеграл и его приложение		12	
	Содержание учебного материала		6	
	1.	Первообразная и интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.		1
	2.	Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.		1
	Практические занятия			
	1. Вычисления неопределенного и определенного интегралов.			
	2. Вычисление площади и объема с использованием определенного интеграла			
	3. Аудиторная самостоятельная работа 2.3.		6	2
Раздел 3. Геометрия			66	
Тема 3.1.	Прямые и плоскости в пространстве		16	
	Содержание учебного материала		10	
	1.	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости.		1
	2.	Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости.		1
	3.	Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями.		1
	4.	Перпендикулярность двух плоскостей.		1

	5.	Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.		1
	6.	Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.		1
	Практические занятия			
	1.	Решение геометрических задач.	6	2
	2.	Аудиторная самостоятельная работа по теме 3.1		
Тема 3.2.	Многогранники		18	
	Содержание учебного материала		12	
	1.	Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.		1
	2.	Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.		1
	3.	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.		1
	4.	Симметрии в кубе, параллелепипеде, в призме и пирамиде.		1
	5.	Сечения куба, призмы и пирамиды.		1
	6.	Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр)		1
	Практические занятия			
	1.	Решение задач на построение многогранников, на нахождение геометрических величин.	6	2
	2.	Аудиторная самостоятельная работа по теме 3.2		
Тема 3.3.	Тела и поверхности вращения		8	
	Содержание учебного материала		4	
	1.	Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.		1
	2.	Сфера и шар, их сечения. Касательная плоскость к сфере.		1
	Практические занятия			
	1.	Решение задач на нахождение геометрических величин тел и поверхностей вращения	4	2
Тема 3.4.	Измерения в геометрии		12	
	Содержание учебного материала		6	
	1.	Объем и его измерение. Интегральная формула объема.		1
	2.	Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, пирамиды, цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.		1
	3.	Подобие тел. Отношение площадей поверхностей и объемов подобных тел		1
	Практические занятия			
	1.	Решение задач на нахождение геометрических	6	2

	величин тел вращения. 2. Аудиторная самостоятельная работа по теме 3.4.		
Тема 3.5.	Координаты и векторы	12	
	Содержание учебного материала	6	
	1. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой.		1
	2. Векторы. Координаты вектора. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между векторами. Проекция вектора на ось. Скалярное произведение векторов.		1
	3. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	1	
Практические занятия 1. Решение задач по теме Координаты и векторы. 2. Тестирование по теме 3.5.	6	2	
Раздел 4 Комбинаторика, статистика и теория вероятностей		20	
Тема 4.1.	Элементы комбинаторики	6	
	Содержание учебного материала	4	
	1. Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний		1
	2. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.		1
	Практическое занятие Решение простейших комбинаторных задач.	2	2
Тема 4.2.	Элементы теории вероятностей	6	
	Содержание учебного материала	4	
	1. Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий.		1
	2. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.		1
	Практическое занятие Вычисление вероятности событий на основе подсчета числа исходов	2	2
Тема 4.3.	Элементы математической статистики	8	
	Содержание учебного материала	4	
	1. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.		1
	2. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов		1
	Практическое занятие	4	2

	1. Анализ реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков. 2. Аудиторная самостоятельная работа по разделу 4		
Консультация		2	
Промежуточная аттестация экзамен письменный		16	
Всего		260	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

3. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
АЛГЕБРА	
Развитие понятия о числе	<p>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. Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы.</p> <p>Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений.</p> <p>Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы)</p>
Корни, степени, логарифмы	<p>Ознакомление с понятием корня n-й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней.</p> <p>Формулирование определения корня и свойств корней.</p> <p>Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы.</p> <p>Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.</p> <p>Определение равносильности выражений с радикалами.</p> <p>Решение иррациональных уравнений.</p> <p>Ознакомление с понятием степени с действительным показателем.</p> <p>Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства.</p> <p>Записывание корня n-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот.</p> <p>Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней.</p> <p>Преобразование числовых и буквенных выражений,</p>

	<p>содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений.</p> <p>Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении».</p> <p>Решение прикладных задач на сложные проценты</p>
Преобразование алгебраических выражений	<p>Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов.</p> <p>Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений</p>
ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ	
Основные понятия	<p>Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением. Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи</p>
Основные тригонометрические тождества	<p>Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них</p>
Преобразования простейших тригонометрических выражений	<p>Изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его.</p> <p>Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения</p>
Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	<p>Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений.</p> <p>Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений. Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств</p>
Арксинус, арккосинус, арктангенс числа	<p>Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций.</p> <p>Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений</p>
ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ	
Функции. Понятие о непрерывности функции	<p>Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными.</p> <p>Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика.</p> <p>Выражение по формуле одной переменной через другие.</p> <p>Ознакомление с определением функции, формулирование его.</p> <p>Нахождение области определения и области значений функции</p>
Свойства функции.	<p>Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в</p>

<p>Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях</p>	<p>реальных процессах из смежных дисциплин. Ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построение их графиков. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум. Выполнение преобразований графика функции</p>
<p>Обратные функции</p>	<p>Изучение понятия обратной функции, определение вида и построение графика обратной функции, нахождение ее области определения и области значений. Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум. Ознакомление с понятием сложной функции</p>
<p>Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции</p>	<p>Вычисление значений функций по значению аргумента. Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот. Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов. Построение графиков степенных и логарифмических функций. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам. Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков. Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания. Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков. Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений. Выполнение преобразования графиков</p>
<p>НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</p>	
<p>Производная и ее применение</p>	<p>Ознакомление с понятием производной. Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной. Составление уравнения касательной в общем виде. Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной. Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их. Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой. Установление связи свойств функции и производной по их графикам. Применение производной для решения задач на нахождение</p>

	наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума
Первообразная и интеграл	<p>Ознакомление с понятием интеграла и первообразной.</p> <p>Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона—Лейбница.</p> <p>Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции.</p> <p>Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей</p>
УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА	
Уравнения и системы уравнений Неравенства и системы неравенств с двумя переменными	<p>Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений.</p> <p>Изучение теории равносильности уравнений и ее применения.</p> <p>Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению.</p> <p>Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем.</p> <p>Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Повторение основных приемов решения систем.</p> <p>Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода).</p> <p>Решение систем уравнений с применением различных способов. Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов.</p> <p>Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений</p>
ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ	
Основные понятия комбинаторики	<p>Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач.</p> <p>Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения.</p> <p>Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления. Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач.</p> <p>Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля.</p> <p>Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики</p>
Элементы теории вероятностей	<p>Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей.</p> <p>Рассмотрение примеров вычисления вероятностей.</p> <p>Решение задач на вычисление вероятностей событий</p>
Представление данных (таблицы, диаграммы,	Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками.

графики)	Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик
ГЕОМЕТРИЯ	
Прямые и плоскости в пространстве	<p>Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений.</p> <p>Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов.</p> <p>Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях.</p> <p>Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач.</p> <p>Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения.</p> <p>Решение задач на вычисление геометрических величин.</p> <p>Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.</p> <p>Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства).</p> <p>Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач.</p> <p>Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами.</p> <p>Применение теории для обоснования построений и вычислений. Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур</p>
Многогранники	<p>Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств.</p> <p>Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников.</p> <p>Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений.</p> <p>Характеристика и изображение сечения, развертки многогранников, вычисление площадей поверхностей.</p> <p>Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды.</p> <p>Применение фактов и сведений из планиметрии.</p> <p>Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач.</p> <p>Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач.</p> <p>Изображение основных многогранников и выполнение</p>

	рисунков по условиям задач
Тела и поверхности вращения	<p>Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств.</p> <p>Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере.</p> <p>Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения.</p> <p>Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел.</p> <p>Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи</p>
Измерения в геометрии	<p>Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами.</p> <p>Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии. Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов. Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения.</p> <p>Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы. Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел</p>
Координаты и векторы	<p>Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек.</p> <p>Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояний между точками.</p> <p>Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами.</p> <p>Применение теории при решении задач на действия с векторами. Изучение скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости. Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний. Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов</p>

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрен кабинет математики
Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-методическое обеспечение.

Технические средства обучения:

- мультимедиа-проектор.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

1. Башмаков, М.И. Математика: учебник / Башмаков М.И. [Электронный ресурс]— Москва : КноРус, 2018. — 394 с.

Дополнительные источники

1. Кремер, Н.Ш. Математика для колледжей: учебное пособие / Н.Ш. Кремер [Электронный ресурс]. – М.: Издательство Юрайт, 2016

2. Чернецов, М.М. Математика: учебное пособие / М.М. Чернецов [Электронный ресурс]. – М.: РГУП, 2015

Журналы

1. Математика в школе [Электронный ресурс].
2. Математика – Первое сентября [Электронный ресурс].
3. EXPONENTA PRO: Математика в приложениях [Электронный ресурс].

Интернет-ресурсы

1. <http://www.ict.edu.ru/>
2. <http://www.itpedia.ru/>
3. <http://www.math.ru/problems/>
4. <http://www.etudes.ru/>
5. <http://www.problems.ru/>

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов учебной дисциплины осуществляется в процессе проведения практических занятий.

Итоговая аттестация проводится в форме экзамена (письменного)

