

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
«01» июня 2022 г.

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

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: Бондарева Т.В., 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 « 01 » июня 2022г. № 11

Председатель ПЦК  О.Г. Юдина

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 (очной формы обучения) 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.

Объем образовательной нагрузки обучающегося (заочной формы обучения) - 260 часов.

Объем образовательной нагрузки обучающегося (заочной формы обучения) во взаимодействии с преподавателем - 72 часа, в том числе:

всего учебных занятий 54 часа, из них:

- теоретическое обучение – 30 часов,

- практических занятий – 24 часа.

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 приближений.		1
	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. 5. Аудиторная самостоятельная работа по теме 1.3.	12	2
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
Тема 1.5.	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
	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 вычислений с применением производной. 3. Исследование функции и построение графиков 4. Решение задач прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения. 5. Аудиторная самостоятельная работа 2.2.			8
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. 2. Аудиторная самостоятельная работа по теме 3.1.		6	2
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. 2. Аудиторная самостоятельная работа по теме 3.2		6	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		
	1. Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий.	4	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)		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	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. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы)
Корни, степени, логарифмы	Ознакомление с понятием корня n-й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней. Формулирование определения корня и свойств корней. Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы. Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений. Ознакомление с понятием степени с действительным показателем. Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства. Записывание корня n-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот. Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней. Преобразование числовых и буквенных выражений,

	содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений. Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении». Решение прикладных задач на сложные проценты
Преобразование алгебраических выражений	Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов. Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений
ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ	
Основные понятия	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
Основные тригонометрические тождества	Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них
Преобразования простых и сложных тригонометрических выражений	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. Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения
Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений. 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
Арксинус, арккосинус, арктангенс числа	Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций. Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений
ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ	
Функции. Понятие о непрерывности функции	Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными. Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие. Ознакомление с определением функции, формулирование его. Нахождение области определения и области значений функции
Свойства функции. График	Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в

ическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах явлениях	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
Обратные функции	Изучение понятия обратной функции, определение вида и построения 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
Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции	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
НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА	
Производная и ее применение	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 наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума
Первообразная и интеграл	Ознакомление с понятием интеграла и первообразной. Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона—Лейбница. Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей
УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА	
Уравнения и системы уравнений. Неравенства и системы неравенств с двумя переменными	Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений. Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению. Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Повторение основных приемов решения систем. Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода). 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. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений
ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ	
Основные понятия комбинаторики	Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач. Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения. 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. Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля. Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики
Элементы теории вероятностей	Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей. Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий
Представление данных	Ознакомление с представлением числовых данных и их

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

	моделирования несложных задач. Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач
Тела и поверхности вращения	Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств. Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере. Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения. Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач. Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел. Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи
Измерения в геометрии	Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами. 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. Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы. Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел
Координаты и векторы	Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек. Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояний между точками. Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами. 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

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.— Москва :КноРус, 2020. — 394 с.

Дополнительные источники

1. Башмаков, М.И. Математика. Практикум: учебно-практическое пособие / Башмаков М.И., Энтина С.Б. [Электронный ресурс] — Москва: КноРус, 2021. – 294 с.
2. Кремер, Н.Ш. Математика для колледжей: учебное пособие / Н.Ш. Кремер [Электронный ресурс]. – М.: Издательство Юрайт, 2021. – 346 с.

Журналы

1. Математика в школе [Электронный ресурс].
2. Математика – Первое сентября [Электронный ресурс].
3. EXPONENTAPRO: 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)