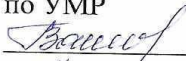


Федеральное государственное образовательное бюджетное  
учреждение высшего образования  
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»  
(Финансовый университет)  
Сургутский финансово-экономический колледж

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора  
по УМР

 Е.В. Гримчак  
«27» мая 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
учебной дисциплины «Математика»  
для специальности среднего профессионального образования  
38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)

Сургут – 2019

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 19 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 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям).

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

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
<b>Итоговая аттестация в форме экзамена (письменного)</b>	

### 2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Уро-вень освоения
<b>Раздел 1 Алгебра</b>		<b>114</b>	
<b>Тема 1.1.</b>	<b>Развитие понятия о числе</b>	<b>14</b>	
	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
	<b>Практические занятия</b> 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
<b>Тема 1.2</b>	<b>Корни, степени и логарифмы</b>	<b>16</b>	
	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
	<b>Практические занятия</b> 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
<b>Тема 1.3</b>	<b>Основы тригонометрии</b>		<b>20</b>	
	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
	<b>Практические занятия</b> 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
<b>Тема 1.4.</b>	<b>Функции, их свойства и графики</b>		<b>14</b>	
	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		1	

		экстремума. Графическая интерпретация.		
	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
		<b>Практические занятия</b> 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
<b>Тема 1.5.</b>	<b>Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции</b>		<b>18</b>	
	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
		<b>Практические занятия</b> 1. Построение графиков изученных функции и определения свойств. 2. Построение графиков путем преобразований. 3. Аудиторная самостоятельная работа по теме 1.5.	10	2
<b>Тема 1.6.</b>	<b>Уравнения и неравенства</b>		<b>32</b>	
	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
	<b>Практические занятия</b> 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
<b>Раздел 2 Начала математического анализа</b>			<b>42</b>	
<b>Тема 2.1.</b>	<b>Теория пределов</b>		<b>12</b>	
	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
	<b>Практические занятия</b> 1. Вычисление пределов последовательностей. 2. Задачи на бесконечно убывающую геометрическую прогрессию и ее сумму 3. Аудиторная самостоятельная работа по теме 2.1.		6	
<b>Тема 2.2.</b>	<b>Производная и ее приложение</b>		<b>18</b>	
	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
	<b>Практические занятия</b>			
	1. Вычисление производных элементарных функций. 2. Приближенные вычисления 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	2
<b>Тема 2.3.</b>	<b>Интеграл и его приложение</b>		<b>12</b>	
	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
	<b>Практические занятия</b>			
	1. Вычисления неопределенного и определенного интегралов. 2. Вычисление площади и объема с использованием определенного интеграла 3. Аудиторная самостоятельная работа 2.3.		6	2
<b>Раздел 3. Геометрия</b>			<b>66</b>	
<b>Тема 3.1.</b>	<b>Прямые и плоскости в пространстве</b>		<b>16</b>	
	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
	<b>Практические занятия</b>			
	1. Решение геометрических задач. 2. Аудиторная самостоятельная работа по теме		6	2
<b>Тема 3.2.</b>	<b>Многогранники</b>		<b>18</b>	
	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
	<b>Практические занятия</b> 1. Решение задач на построение многогранников, на нахождение геометрических величин. 2. Аудиторная самостоятельная работа по теме 3.2		6	2
<b>Тема 3.3.</b>	<b>Тела и поверхности вращения</b>		<b>8</b>	
	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
	<b>Практические занятия</b> 1. Решение задач на нахождение геометрических величин тел и поверхностей вращения		4	2
<b>Тема 3.4.</b>	<b>Измерения в геометрии</b>		<b>12</b>	
	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
<b>Практические занятия</b> 1. Решение задач на нахождение геометрических величин тел вращения. 2. Аудиторная самостоятельная работа по теме 3.4.		6	2	
<b>Тема 3.5.</b>	<b>Координаты и векторы</b>		<b>12</b>	
	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		1	

		векторами. Проекция вектора на ось. Скалярное произведение векторов.		
	3.	Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.		1
	<b>Практические занятия</b> 1. Решение задач по теме Координаты и векторы. 2. Тестирование по теме 3.5.		6	2
<b>Раздел 4 Комбинаторика, статистика и теория вероятностей</b>			<b>20</b>	
<b>Тема 4.1.</b>	<b>Элементы комбинаторики</b>		<b>6</b>	
	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
	<b>Практическое занятие</b> Решение простейших комбинаторных задач.		2	2
<b>Тема 4.2.</b>	<b>Элементы теории вероятностей</b>		<b>6</b>	
	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
	<b>Практическое занятие</b> Вычисление вероятности событий на основе подсчета числа исходов		2	2
<b>Тема 4.3.</b>	<b>Элементы математической статистики</b>		<b>8</b>	
	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
	<b>Практическое занятие</b> 1. Анализ реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков. 2. Аудиторная самостоятельная работа по разделу 4		4	2
<b>Консультация</b>			<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>			<b>16</b>	
<b>Всего</b>			<b>260</b>	

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)
<b>АЛГЕБРА</b>	
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 <math>n</math>-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 <math>n</math>-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, 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>
<b>ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ</b>	
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 простейших 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
<b>ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ</b>	
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. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях	Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в 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 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
Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции	<p>Вычисление значений функций по значению аргумента. Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот.</p> <p>Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов.</p> <p>Построение графиков степенных и логарифмических функций. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам.</p> <p>Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков.</p> <p>Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания.</p> <p>Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков.</p> <p>Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений. Выполнение преобразования графиков</p>
<b>НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b>	
Производная и ее применение	<p>Ознакомление с понятием производной.</p> <p>Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной.</p> <p>Составление уравнения касательной в общем виде.</p> <p>Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной.</p> <p>Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их.</p> <p>Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой.</p> <p>Установление связи свойств функции и производной по их графикам.</p> <p>Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума</p>
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>
<b>УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА</b>	
Уравнения и системы уравнений Неравенства	Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования

и системы неравенств с двумя переменными	<p>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>
<b>ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ</b>	
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, графики)	<p>Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками.</p> <p>Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик</p>
<b>ГЕОМЕТРИЯ</b>	
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</p>



	<p>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>
<p>Многогранники</p>	<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 рисунков по условиям задач</p>
<p>Тела и поверхности вращения</p>	<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>

	Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи
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.</p> <p>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, 2019. — 394 с.

### **Дополнительные источники**

1. Кремер, Н.Ш. Математика для колледжей: учебное пособие / Н.Ш. Кремер [Электронный ресурс]. – М.: Издательство Юрайт, 2019.

2. Чернецов, М.М. Математика: учебное пособие / М.М. Чернецов [Электронный ресурс]. – М.: РГУП, 2019.

### **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)