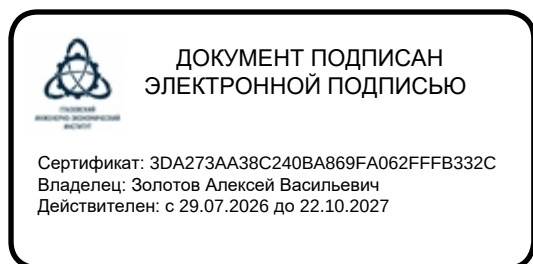


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Глазовский инженерно-экономический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Ижевский государственный технический университет имени М.Т.Калашникова»
(ГИЭИ (филиал) ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебной дисциплины **ОУП.11 «Математика»**

Специальность СПО **09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением**

Цикл **общеобразовательный**

Форма обучения **очная**

Вид учебной работы	Объем, час.	Семестры	
		1	2
Максимальная учебная нагрузка, час	275	119	156
Обязательная аудиторная нагрузка, час	275	119	156
в том числе:			
Лекции	101	51	50
Практические занятия (семинарские)	150	68	82
Лабораторные работы			
Курсовой проект (работа)			
Самостоятельная работа			
Виды промежуточной аттестации			
Экзамен	Э	+	+
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Контрольная работа, сем			

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.11 "Разработка и управление программным обеспечением ", утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации 24 февраля 2025 г. № 138 (зарегистрирован 31.03.2025 № 81696).

Организация разработчик:

ГИЭИ (филиал) ФГБОУ ВО «ИЖГТУ имени М.Т. Калашникова»

Разработчик:

Салтыкова Екатерина Владимировна – старший преподаватель кафедры МиИТ

Утверждено:

Протокол Ученого совета филиала № 7, от 11 марта 2026 г.

Руководитель образовательной программы


____ Т.А. Савельева
13 марта 2026 г.

Согласовано:

Начальник отдела по учебно-методической работе


____ И.Ф. Яковлева
13 марта 2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА».....	4
1.1. Область применения программы.....	4
1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена	4
1.3. Цель и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины.....	4
1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	5
2.2. Тематический план учебной дисциплины.....	5
2.3. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	25
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	25
3.2. Информационное обеспечение обучения.....	25
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	27
4.1. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения.....	27

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Математика»

1.1. Область применения рабочей программы:

Программа учебной дисциплины для специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением является обязательным компонентом программы подготовки специалистов среднего звена в образовательных учреждениях среднего профессионального образования в соответствии с требованиями ФГОС среднего (полного) общего образования.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

Рабочая программа составляется для очной формы обучения.

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

Дисциплина «Математика» входит в блок профильных дисциплин общеобразовательного цикла (О) профессиональной подготовки (ПП) программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.

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

Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов комплекса математических знаний, умений и навыков, необходимых для решения профессиональных задач.

Задачи дисциплины:

- повышение уровня фундаментальной математической подготовки;
- развитие умения самостоятельно расширять и углублять математические знания;
- теоретическое освоение студентами основных положений курса «Математика»;
- приобретение практических навыков решения типовых задач, способствующих развитию начальных навыков научного исследования.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

уметь:

выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения и неравенства; выполнять преобразования выражений, содержащих степени и корни и решать простейшие иррациональные уравнения и неравенства; применять свойства логарифма, решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства; применять методы дифференциального исчисления; строить графики тригонометрических, степенных, показательных и логарифмических функций; анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве; изображать основные многогранники; выполнять чертежи по условиям задач; строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды, тел вращения; решать стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей поверхностей, объемов тел).

знать:

основные определения и теоремы числовых функций; основные формулы тригонометрии; свойства степеней и корней, свойства логарифмов; аксиомы и основные определения и теоремы стереометрии; виды многогранников и их свойства.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 275 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 275 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	275
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	275
в том числе:	
лекции	101
лабораторные работы	-
практические занятия	150
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	
в том числе:	
<i>самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)</i>	-
<i>Внеаудиторная самостоятельная работа</i>	
Итоговая аттестация в форме экзамена (1 и 2 семестров)	

2.2. Тематический план учебной дисциплины

	Наименование разделов и тем	Макс. учебная нагрузка, час.	Количество аудиторных часов при очной форме обучения				Самост. работа
			Всего	Теорет. занятий	Лаб. работ	Практ. занятий	
Раздел 1	Числовые функции		6	4		2	
Тема 1.1	Определение числовой функции и способы ее задания. Свойства функций. Обратная функция.		6	4		2	
Раздел 2	Тригонометрические функции		9	3		6	
Тема 2.1	Числовая окружность. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента.		3	1		2	
Тема 2.2	Графики тригонометрических функций, их свойства.		3	1		2	
Тема 2.3	Обратные тригонометрические функции. Их графики и свойства.		3	1		2	
Раздел 3	Преобразования тригонометрических выражений		9	5		4	
Тема 3.1	Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени.		5	3		2	
Тема 3.2	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение. Преобразование произ-		4	2		2	

	ведений тригонометрических функций в суммы.						
Раздел 4	Тригонометрические уравнения		17	7		10	
Тема 4.1	Решение простейших тригонометрических уравнений: $\cos t = a$; $\sin t = a$; $\operatorname{tg} t = a$ и $\operatorname{ctg} t = a$.		4	2		2	
Тема 4.2	Основные методы решения тригонометрических уравнений. Решение однородных уравнений.		7	3		4	
Тема 4.3	Решение уравнений с помощью тригонометрических формул.		6	2		4	
Раздел 5	Производная		13	5		8	
Тема 5.1	Предел последовательности и функций.		4	2		2	
Тема 5.2	Определение производной. Правила дифференцирования.		6	2		4	
Тема 5.3	Геометрический и физический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции.		3	1		2	
Раздел 6	Предмет и аксиомы стереометрии.		4	2		2	
Тема 6.1	Предмет и аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.		4	2		2	
Раздел 7	Параллельность прямых и плоскостей		26	10		16	
Тема 7.1	Параллельные прямые в пространстве.		3	1		2	
Тема 7.2	Параллельность прямой и плоскости.		3	1		2	
Тема 7.3	Скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми.		4	2		2	
Тема 7.4	Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей.		3	1		2	
Тема 7.5	Тетраэдр. Параллелепипед.		8	2		6	
Тема 7.6	Построение сечений тетраэдра и параллелепипеда.		5	3		2	
Раздел 8	Перпендикулярность прямых и плоскостей		24	10		14	
Тема 8.1	Перпендикулярные прямые в пространстве.		3	1		2	
Тема 8.2	Перпендикулярность прямой и плоскости. Расстояние от точки до плоскости.		4	2		2	
Тема 8.3	Теорема о трех перпендикулярах.		3	1		2	
Тема 8.4	Угол между прямой и плоскостью.		3	1		2	
Тема 8.5	Двугранный угол.		3	1		2	
Тема 8.6	Признак перпендикулярности двух плоскостей.		3	1		2	
Тема 8.7	Прямоугольный параллелепипед.		5	3		2	

Раздел 9	Многогранники		10	4		6	
Тема 9.1	Понятие многогранника. Виды многогранников.		1	1		0	
Тема 9.2	Призма. Пирамида.		6	2		4	
Тема 9.3	Правильные многогранники.		3	1		2	
Раздел 10	Степени и корни		18	6		12	
Тема 10.1	Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Свойства корня n-ой степени.		6	2		4	
Тема 10.2	Степень с рациональным показателем. Свойства.		6	2		4	
Тема 10.3	Графики функций $y = \sqrt[p]{x}$, $y = x^q$. Их свойства.		3	1		2	
Тема 10.4	Дифференцирование степенной функции.		3	1		2	
Раздел 11	Показательная функция		19	9		10	
Тема 11.1	Показательная функция, ее свойства и график.		3	1		2	
Тема 11.2	Показательные уравнения.		8	4		4	
Тема 11.3	Показательные неравенства.		8	4		4	
Раздел 12	Логарифмическая функция		35	15		20	
Тема 12.1	Понятие логарифма. Свойства логарифмов.		7	3		4	
Тема 12.2	Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график.		6	2		4	
Тема 12.3	Логарифмические уравнения.		8	4		4	
Тема 12.4	Логарифмические неравенства.		8	4		4	
Тема 12.5	Дифференцирование показательной и логарифмической функций.		6	2		4	
Раздел 13	Векторы в пространстве		7	3		4	
Тема 13.1	Понятие вектора в пространстве. Линейные операции над векторами.		3	1		2	
Тема 13.2	Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.		4	2		2	
Раздел 14	Метод координат в пространстве		6	2		4	
Тема 14.1	Координаты вектора в прямоугольной системе координат.		3	1		2	
Тема 14.2	Простейшие задачи в координатах.		3	1		2	

Раздел 15	Цилиндр, конус и шар		18	6		12	
Тема 15.1	Цилиндр.		6	2		4	
Тема 15.2	Конус.		6	2		4	
Тема 15.3	Сфера и шар.		6	2		4	
Раздел 16	Объемы тел		30	10		20	
Тема 16.1	Понятие объема. Объемы прямо- угольного параллелепипеда и прямой призмы.		6	2		4	
Тема 16.2	Объем наклонной призмы и пи- рамиды.		8	2		6	
Тема 16.3	Объем цилиндра. Объем конуса.		9	3		6	
Тема 16.4	Объем шара и площадь сферы.		7	3		4	
	ВСЕГО:		275	101		150	

2.3 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУП.11 «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1 Числовые функции		6	
Тема 1.1 Числовые функции	Содержание учебного материала	4	2
	Определение числовой функции и способы ее задания. Свойства функций (область определения, монотонность, ограниченность, четность-нечетность). Обратная функция.		
	Практические занятия	2	
	Решение задач на нахождение области определения функции, исследование свойств функций (монотонность, ограниченность, четность-нечетность), нахождение обратной функции для данной.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Раздел 2 Тригонометрические функции		9	
Тема 2.1 Числовая окружность. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента.	Содержание учебного материала	1	2
	Числовая окружность. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента.		
	Практические занятия	2	
	Решение задач на нахождение координат точки на числовой окружности, определении синуса, косинуса, тангенса и котангенса для точки по числовой окружности.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Тема 2.2 Графики тригонометрических функций, их свойства.	Содержание учебного материала	1	2
	Графики тригонометрических функций $y=\sin x$, $y=\cos x$, $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$, их свойства.		
	Практические занятия	2	
	Решение заданий на построение графиков тригонометрических функций и геометрические преобразования графиков.		
	Самостоятельная работа обучающихся		

	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Тема 2.3 Обратные тригонометрические функции. Их графики и свойства.	Содержание учебного материала	1	2
	Определение арксинуса, арккосинуса, арктангенса и арккотангенса числа a . Графики обратных тригонометрических функций $y=\arcsin x$, $y=\arccos x$, $y=\arctg x$, $y=\operatorname{arccotg} x$, их свойства.		
	Практические занятия	2	
	Решение заданий на вычисление арксинуса, арккосинуса, арктангенса и арккотангенса числа a построение графиков обратных тригонометрических функций и геометрические преобразования графиков.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Раздел 3 Преобразования тригонометрических выражений		9	
Тема 3.1 Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени.	Содержание учебного материала	3	2
	Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени.		
	Практические занятия	2	
	Решение заданий на применение формул приведения, формул сложения, формул двойного аргумента, формул понижения степени.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Тема 3.2 Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы.	Содержание учебного материала	2	2
	Формулы преобразование сумм тригонометрических функций в произведение. Формулы преобразования произведений тригонометрических функций в суммы.		
	Практические занятия	2	
	Решение заданий на применение формул преобразования сумм тригонометрических функций в произведение, формул преобразования произведений тригонометрических функций в суммы.		
	Самостоятельная работа обучающихся		

	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Раздел 4 Тригонометрические уравнения		17	
Тема 4.1 Решение простейших тригонометрических уравнений.	Содержание учебного материала	2	2
	Решение уравнений $\cos t = a$, $\sin t = a$ и их частных случаев. Решение уравнений $\tan t = a$, $\cot t = a$.		
	Практические занятия	2	
	Решение уравнений $\cos t = a$, $\sin t = a$ и их частных случаев. Решение уравнений вида $\tan t = a$, $\cot t = a$.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Тема 4.2 Основные методы ре- шения тригонометриче- ских уравнений. Решение однородных уравнений.	Содержание учебного материала	3	2
	Основные методы решения тригонометрических уравнений (метод замены переменной, разложе- ние на множители левой части уравнения). Решение однородных уравнений (1-го и 2-го поряд- ков).		
	Практические занятия	4	
	Основные методы решения тригонометрических уравнений (метод замены переменной, разложе- ние на множители левой части уравнения). Решение однородных уравнений (1-го и 2-го поряд- ков).		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Тема 4.3 Решение уравнений с помощью тригономет- рических формул.	Содержание учебного материала	2	2
	Решение уравнений с помощью тригонометрических формул (формул приведения, формул двой- ного аргумента, формул понижения степени, преобразования суммы в произведение, преобразо- вания произведения в сумму).		
	Практические занятия	4	
	Решение уравнений с помощью тригонометрических формул (формул приведения, формул двой- ного аргумента, формул понижения степени, преобразования суммы в произведение, преобразо- вания произведения в сумму).		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		

Раздел 5 Производная		13	
Тема 5.1 Предел последовательности и функции.	Содержание учебного материала	2	2
	Последовательности, предел последовательности. Приращение функции и аргумента. Окрестность точки. Предел функции в точке и на бесконечности. Теоремы о пределах. Непрерывная функция.		
	Практические занятия	2	
	Решение задания на вычисление пределов последовательности, пределов функции.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Тема 5.2 Определения производной. Правила дифференцирования.	Содержание учебного материала	2	2
	Определения производной функции. Таблица производных. Правила дифференцирования. Производная сложной функции.		
	Практические занятия	4	
	Решение заданий на нахождение производной функции.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Тема 5.3 Геометрический и физический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции.	Содержание учебного материала	1	2
	Геометрический и физический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции в данной точке.		
	Практические занятия	2	
	Решение заданий на нахождение скорости движения материальной точки, углового коэффициента касательной, тангенса угла наклона касательной к оси Ox , на нахождение уравнения касательной к графику функции.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Раздел 6 Предмет и аксиомы стереометрии.		4	
Тема 6.1.	Содержание учебного материала	2	2

Предмет и аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.	Предмет изучения и основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии. Следствия из аксиом стереометрии.		
	Практические занятия	2	
	Решение заданий на применение аксиом стереометрии. Решение заданий на применение теорем-следствий из аксиом стереометрии.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Раздел 7 Параллельность прямых и плоскостей.		26	
Тема 7.1 Параллельные прямые в пространстве.	Содержание учебного материала	1	2
	Определение параллельных прямых в пространстве. Теорема о параллельных прямых. Лемма о пересечении плоскости параллельными прямыми. Параллельность трех прямых в пространстве.		
	Практические занятия	2	
	Решение заданий на параллельность прямых в пространстве.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Тема 7.2 Параллельность прямой и плоскости.	Содержание учебного материала	1	2
	Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. Определение параллельных прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости. Теорема о плоскости, проходящую через прямую, параллельную данной плоскости. Теорема о параллельных прямых и плоскости, параллельной одной из них.		
	Практические занятия	2	
	Решение заданий на параллельность прямой и плоскости в пространстве.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Тема 7.3 Скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми.	Содержание учебного материала	2	2
	Определение скрещивающихся прямых. Признак скрещивающихся прямых. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Теорем о плоскости, параллельной одной из двух скрещивающихся прямых и содержащей другую. Определение сонаправленных лучей. Теоре-		

	ма об углах с сонаправленными сторонами. Определение угла между прямыми (пересекающимися, скрещивающимися).	2	
	Практические занятия		
	Решение заданий на скрещивающиеся прямые. Решение заданий на нахождение угла между прямыми в пространстве.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Тема 7.4 Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей.	Содержание учебного материала	1	2
	Определение параллельных плоскостей. Признак параллельности плоскостей. Свойства параллельных плоскостей. Следствия из свойств параллельных плоскостей.	2	
	Практические занятия		
	Решение задач на параллельность плоскостей в пространстве.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Тема 7.5 Тетраэдр. Параллелепипед.	Содержание учебного материала	2	
	Определение тетраэдра и его частей. Определение параллелепипеда и его частей. Свойства параллелепипеда.	6	
	Практические занятия		
	Решение задач на нахождение величин частей тетраэдра и параллелепипеда, на применение свойств параллелепипеда.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Тема 7.6 Построение сечений тетраэдра и параллелепипеда.	Содержание учебного материала	3	
	Определение секущей плоскости. Определение сечения геометрического тела. Построение сечений методом следов.	2	
	Практические занятия		
	Решение задач на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда.		
	Самостоятельная работа обучающихся		

	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Раздел 8 Перпендикулярность прямых и плоскостей.		24	
Тема 8.1 Перпендикулярные прямые в пространстве.	Содержание учебного материала	1	2
	Определение перпендикулярных прямых в пространстве. Лемма о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей.		
	Практические занятия	2	
	Решение задач на перпендикулярность прямых в пространстве.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Тема 8.2 Перпендикулярность прямой и плоскости. Расстояние от точки до плоскости.	Содержание учебного материала	2	2
	Определение прямой, перпендикулярной к плоскости. Теорема (свойство прямых, перпендикулярных к плоскости). Обратная теорема. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние между параллельными прямыми. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Теорема (свойство точки, равноудаленной от вершин многоугольника).		
	Практические занятия	2	
	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости. Решение задач на нахождение расстояний от точки до прямой, от точки до плоскости, между двумя прямыми.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Тема 8.3 Теорема о трех перпендикулярах.	Содержание учебного материала	1	2
	Перпендикуляр, наклонная, проекция наклонной на плоскость. Свойства перпендикуляра и наклонных. Теорема о трёх перпендикулярах. Обратная теореме о трёх перпендикулярах.		
	Практические занятия	2	
	Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		

Тема 8.4 Угол между прямой и плоскостью.	Содержание учебного материала	1	2
	Проекция прямой на плоскость. Угол между прямой и плоскостью		
	Практические занятия	2	
	Решение задач на нахождение угла между прямой и плоскостью.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Тема 8.5 Двугранный угол.	Содержание учебного материала	1	2
	Определение двугранного угла. Линейный угол двугранного угла. Теорема о линейных углах двугранного угла. Градусная мера двугранного угла.		
	Практические занятия	2	
	Решение задач на построение двугранного угла, на нахождение линейного угла данного двугранного угла.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Тема 8.6 Признак перпендикулярности двух плоскостей.	Содержание учебного материала	1	2
	Определение перпендикулярных плоскостей. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Следствие. Теорема (свойство перпендикулярных плоскостей). Теорема об общем перпендикуляре двух скрещивающихся прямых).		
	Практические занятия	2	
	Решение задач на параллельность плоскостей в пространстве.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Тема 8.7 Прямоугольный параллелепипед.	Содержание учебного материала	3	2
	Прямоугольный параллелепипед (определение, свойства, теорема о диагонали, свойства диагоналей).		
	Практические занятия	2	
	Решение задач на нахождение величин прямоугольного параллелепипеда.		
	Самостоятельная работа обучающихся		

	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Раздел 9 Многогранники		10	
Тема 9.1 Понятие многогранника. Виды многогранников.	Содержание учебного материала	1	2
	Многогранники. Свойства плоских углов выпуклого многогранника. Теорема Эйлера.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой.		
Тема 9.2 Призма. Пирамида.	Содержание учебного материала	2	2
	Призма. Ее составные части. Прямая призма. Ее свойства. Правильная призма. Площадь боковой поверхности и полной поверхности прямой призмы. Пирамида. Правильная пирамида. Свойства. Апофема правильной пирамиды. Теорема о площади боковой поверхности правильной пирамиды. Теоремы об основании высоты в пирамиде. Усеченная пирамида. Свойства.	4	
	Практические занятия		
	Решение задач на нахождение высоты, углов, площадей поверхностей призмы и пирамиды, усеченной пирамиды.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Тема 9.3 Правильные многогранники.	Содержание учебного материала	1	2
	Симметрия в пространстве. Правильные многогранники.	2	
	Практические занятия		
	Решение задач на нахождение элементов симметрии, на применение теоремы Эйлера для правильных многогранников.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Раздел 10		18	
Тема 10.1 Понятие корня n -ой сте-	Содержание учебного материала	2	2
	Корень n -ой степени и его свойства.		

пени из действительно- го числа. Свойства кор- ня n-ой степени.	Практические занятия	4	
	Решение задач на вычисление корней различной степени, на применение свойств корней n-ой сте- пени.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Тема 10.2 Степень с рациональ- ным показателем.	Содержание учебного материала	2	2
	Степень с рациональным показателем.		
	Практические занятия	4	
	Решение задач на вычисление значений выражений, содержащих степень с рациональным показа- телем.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Тема 10.3 Графики функций $y = \sqrt[n]{x}$, $y = x^{\frac{p}{q}}$.	Содержание учебного материала	1	2
	Графики функций $y = \sqrt[n]{x}$ и $y = x^{\frac{p}{q}}$, их свойства.		
	Практические занятия	2	
	Построение графиков функций $y = \sqrt[n]{x}$, $y = x^{\frac{p}{q}}$. Решение простейших иррациональных уравне- ний.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Тема 10.4 Дифференцирование степенной функции.	Содержание учебного материала	1	2
	Дифференцирование степенной функции.		
	Практические занятия	2	
	Решение задач на дифференцирование степенной функции.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Раздел 11		19	

Показательная функция.			
Тема 11.1 Показательная функция, ее свойства и график.	Содержание учебного материала	1	2
	Показательная функция, ее график и свойства.		
	Практические занятия	2	
	Решение задач на построение графиков показательной функции, на вычисление значений выражений, содержащих показательную функцию.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Тема 11.2 Показательные уравнения.	Содержание учебного материала	4	2
	Показательные уравнения.		
	Практические занятия	4	
	Решение показательных уравнений.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Тема 11.3 Показательные неравенства.	Содержание учебного материала	4	2
	Показательные неравенства.		
	Практические занятия	4	
	Решение показательных неравенств.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Раздел 12 Логарифмическая функция.		35	
Тема 12.1 Понятие логарифма. Свойства логарифмов.	Содержание учебного материала	3	2
	Логарифм числа. Его свойства.		
	Практические занятия	4	

	Решение задач на вычисление логарифмов числа.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Тема 12.2 Функция $y = \log_a x$, ее график и свойства.	Содержание учебного материала	2	2
	Функция $y = \log_a x$, ее график и свойства.		
	Практические занятия	4	
	Построение графиков логарифмических функций.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Тема 12.3 Логарифмические уравнения.	Содержание учебного материала	4	2
	Логарифмические уравнения.		
	Практические занятия	4	
	Решение логарифмических уравнений.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Тема 12.4 Логарифмические неравенства.	Содержание учебного материала	4	2
	Логарифмические неравенства.		
	Практические занятия	4	
	Решение логарифмических неравенств.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Тема 12.5 Дифференцирование показательной и логарифмической функций.	Содержание учебного материала	2	2
	Дифференцирование показательной и логарифмической функций.		
	Практические занятия	4	
	Решение заданий на дифференцирование показательной и логарифмической функций.		

	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Раздел 13 Векторы в пространстве.		7	
Тема 13.1 Понятие вектора в пространстве. Линейные операции над векторами.	Содержание учебного материала	1	2
	Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.		
	Практические занятия	2	
	Решение задач на сложение и вычитание векторов, умножение векторов на число.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Тема 13.2 Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.	Содержание учебного материала	2	2
	Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.		
	Практические занятия	2	
	Решение задач на проверку компланарности векторов, разложение вектора по некомпланарным векторам.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Раздел 14 Метод координат в пространстве.		6	
Тема 14.1 Координаты вектора в прямоугольной системе координат.	Содержание учебного материала	1	2
	Прямоугольная система координат. Координаты вектора. Действия с векторами в координатной форме.		
	Практические занятия	2	
	Решение задач на нахождение координат вектора, на выполнение действий с векторами в координатной форме.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		

Тема 14.2 Простейшие задачи в координатах.	Содержание учебного материала	1	2	
	Простейшие задачи в координатах (середина отрезка, длина вектора, расстояние между двумя точками). Уравнение сферы.			
	Практические занятия	2		
	Решение задач на нахождение координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками, уравнение сферы.			
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.			
Раздел 15 Цилиндр, конус, шар.		18		
Тема 15.1 Цилиндр.	Содержание учебного материала	2		2
	Цилиндр. Сечения цилиндра. Площадь поверхности цилиндра.			
	Практические занятия	4		
	Решение задач на нахождение частей цилиндра, площади поверхности.			
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.			
Тема 15.2 Конус.	Содержание учебного материала	2		2
	Конус. Сечения конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Площадь боковой поверхности усеченного конуса.			
	Практические занятия	4		
	Решение задач на нахождение частей конуса, площади поверхности конуса и усеченного конуса.			
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.			
Тема 15.3 Сфера и шар.	Содержание учебного материала	2		2
	Сфера и шар. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Свойство касательной плоскости. Признак касательной плоскости к сфере. Многогранник, описанный около сферы. Площадь сферы.			
	Практические занятия	4		

	Решение задач на нахождение частей шара и сферы, площади сечений шара, площади поверхности шара.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Раздел 16 Объемы тел.		30	
Тема 16.1 Понятие объема. Объемы прямоугольного параллелепипеда и прямой призмы.	Содержание учебного материала	2	2
	Объем геометрического тела. Объем прямоугольного параллелепипеда и прямой призмы.		
	Практические занятия	4	
	Решение задач на нахождение объемов прямоугольного параллелепипеда и прямой призмы.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Тема 16.2 Объем наклонной призмы и пирамиды.	Содержание учебного материала	2	2
	Объем наклонной призмы и пирамиды.		
	Практические занятия	6	
	Решение задач на нахождение объема наклонной призмы и пирамиды		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Тема 16.3 Объем цилиндра. Объем конуса.	Содержание учебного материала	3	2
	Объем цилиндра. Объем конуса.		
	Практические занятия	6	
	Решение задач на нахождение объема цилиндра и конуса.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Тема 16.4 Объем шара и площадь	Содержание учебного материала	3	2
	Объем шара и площадь сферы.		

сферы.	Практические занятия	4	
	Решение задач на нахождение объема шара и площади сферы.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой. Выполнение домашних заданий по теме.		
Всего:		251	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. Ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. Репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. Продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математики».

Оборудование кабинета «Математики»: комплект мебели для обучающихся, место преподавателя, учебно-методический комплекс. Технические средства обучения: проектор для демонстрации презентаций.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 301: Комплекты учебной мебели для обучающихся и преподавателя, доска. ПК Intel® Pentium® Dual-Core CPU E5800 @ 3.20GHz, 2Гб ОЗУ, 76Гб с доступом к сети "Интернет" и ЭИОС института. Интерактивная доска SMART BOARD (проектор в комплекте)

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Атанасян Л.С. Математика: алгебра и начала анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни. - М.: Просвещение. 2017.
2. Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций. – М.: Просвещение, 2007.

Дополнительные источники:

1. Башмаков М.И. Математика (СПО). Учебник. – М.: КНОРУС, 2017.
2. Башмаков М.И. Математика. Задачник: учеб. пособие для нач. и сред. проф. образования. – М.: Академия, 2012.
3. Башмаков М.И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для нач. и сред. проф. образования. – М.: Академия, 2012.
4. Глазков Ю.А., Юдина И.И., Бутузов В.Ф. Геометрия. Рабочая тетрадь. 10, 11 классы. - М.: Просвещение, 2016 г.
5. Глизбург В.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Контрольные работы для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый и углубленный уровень). - М.: Мнемозина, 2014.
6. Глизбург В.И. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Контрольные работы для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень). - М.: Мнемозина, 2012.
7. Дорофеева А.В. Математика. Учебник для СПО. – М.: Издательство Юрайт, 2017.
8. Ершова А.П., Голобородько В.В. Самостоятельные и контрольные работы по геометрии для 10 класса. – М.: ИЛЕКСА, - 2013.
9. Ершова А.П., Голобородько В.В. Самостоятельные и контрольные работы по геометрии для 11 класса. – М.: ИЛЕКСА, - 2013.
10. Зив Б.Г. Геометрия. Дидактические материалы. 10 класс. – М.: Просвещение, 2009.
11. Зив Б.Г. Геометрия: Дидакт. материалы. для 11 класса. – М.: Просвещение, 2008.

12. Мордкович. А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Ч.1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень). – М.: Мнемозина, 2016.
13. Мордкович. А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Ч.2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень). – М.: Мнемозина, 2016.

Интернет-ресурсы:

1. Башмаков, М.И. Математика [Электронный ресурс, ЭБС]: учебник для сред. проф. образования. – М.: Кнорус, 2013.
2. Веретенюк В.В. Тренажер по математике для подготовки к централизованному тестированию и экзамену [Электронный ресурс]/ Веретенюк В.В.— Электрон. текстовые данные.— Минск: ТетраСистемс, Тетралит, 2013.— 176 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28254.html>.— ЭБС «IPRbooks» .
3. Веретенюк В.В. Практикум по математике [Электронный ресурс]: подготовка к тестированию и экзамену/ Веретенюк В.В., Кожушко В.В.— Электрон. текстовые данные.— Минск: ТетраСистемс, Тетралит, 2014.— 176 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28195.html>.— ЭБС «IPRbooks».
4. Краснощекова В.П. Элементарная математика. Арифметика. Алгебра. Тригонометрия [Электронный ресурс]: задачник. Направление подготовки - 050100 «Педагогическое образование». Профили - «Математика. Информатика», «Технология»/ Краснощекова В.П., Мусихина И.В., Цай И.С.— Электрон. текстовые данные.— Пермь: Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2014.— 52 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/32114.html>.— ЭБС «IPRbooks».
5. Маслова Т.Н. Справочник по математике [Электронный ресурс]/ Маслова Т.Н., Суходский А.М.— Электрон. текстовые данные.— М.: Мир и Образование, 2013.— 672 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14586.html>.— ЭБС «IPRbooks».
6. <http://mathege.ru> открытый банк заданий по математике.
7. <http://www.kidmath.ru> Сайт элементарной математики Дмитрия Гущина.
8. www.allmath.ru математический портал.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий в виде опроса, заданий на контрольной работе и в билетах к зачету, а также выполнения обучающимися домашних заданий.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Результаты обучения (освоенные умения, знания, компетенции)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
умения: выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения и неравенства; выполнять преобразования выражений, содержащих степени и корни и решать простейшие иррациональные уравнения и неравенства; применять свойства логарифма, решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства; применять методы дифференциального исчисления; строить графики тригонометрических, степенных, показательных и логарифмических функций; анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве; изображать основные многогранники; выполнять чертежи по условиям задач; строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды, тел вращения; решать стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей поверхностей, объемов тел). знания: основные определения и теоремы числовых функций; основные формулы тригонометрии; свойства степеней и корней, свойства логарифмов; аксиомы и основные определения и теоремы стереометрии; виды многогранников и их свойства.	Текущий контроль: Оценки на практических занятиях, оценка выполнения домашних заданий, рейтинговая оценка знаний студентов по учебной дисциплине (ежемесячно). Промежуточный контроль: контрольные работы по разделам 1-16. Итоговый контроль: Экзамен (2 семестр).

Разработчик:

Салтыкова Екатерина Владимировна

старший преподаватель

**Глазовского инженерно-экономического института
(филиала) ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т.Калашникова»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

для специальностей среднего профессионального образования

Общеобразовательный цикл

программы подготовки специалистов среднего звена

09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением