

**Автономная некоммерческая организация высшего образования
«Международный банковский институт имени Анатолия Собчака»**

Решение Ученого совета
АНО ВО «МБИ имени Анатолия
Собчака»
от «07» апреля 2023 г. № 2

Ректор

М.В. Сигова



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
СО.01.13 МАТЕМАТИКА**

по специальности
38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)

Санкт-Петербург, 2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, (далее ФГОС СПО) с учетом ПООП СПО по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям).

Организация-разработчик: АНО ВО «Международный банковский институт имени Анатолия Собчака»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1. Область применения рабочей программы	4
1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена	4
1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	9
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	10
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	30
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	30
3.2. Информационное обеспечение обучения	30
3.3. Методическое обеспечение образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	30
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	32

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

СОО.01.13 МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО с учетом ПООП СПО по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям).

При реализации рабочей программы учебной дисциплины СО.01.13 Математика (углубленный уровень) могут быть использованы различные образовательные технологии, в том числе элементы дистанционных образовательных технологий, электронного обучения.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена (далее образовательной программы): учебная дисциплина является обязательной общеобразовательного цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие умения и знания.

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК 4, ОК.05, ОК 06, ОК 07	<ul style="list-style-type: none">-оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры;-оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений и при решении задач, в том числе из других учебных предметов;- свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач;-оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;- свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с	<ul style="list-style-type: none">-значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;-значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки;- историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;-универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;-вероятностный характер различных процессов окружающего мира.-основные понятия и свойства функции одной переменной- основные понятия теории пределов- основные понятия теории производной и её приложение

	<p>рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;</p> <p>-оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;</p> <p>-свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;</p> <p>- использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни;</p> <p>-умение свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение проводить исследование функции;</p> <p>-использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами;</p>	<p>-основные понятия теории вероятности и математической статистики необходимые для решения экономических задач.</p>
--	---	--

	<p>изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем;</p> <p>-свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;</p> <p>- оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции;</p> <p>- использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения; находить площади и объемы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений;</p> <p>- оперировать понятиями: комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая); уметь производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел;</p> <p>- свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных; умение исследовать</p>	
--	--	--

	<p>статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии;</p> <p>- находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных событий; умение оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределений; умение использовать свойства изученных распределений для решения задач; знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</p> <p>- свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями;</p> <p>-использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов в окружающем мире;</p> <p>-оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, правильный многогранник, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, развертка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или</p>	
--	--	--

	<p>основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения;</p> <p>- свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур;</p> <p>- свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; умение использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни;</p> <p>- свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; умение использовать</p>	
--	---	--

	<p>векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов;</p> <p>оперировать понятиями: матрица 2×2 и 3×3, определитель матрицы, геометрический смысл определителя;</p> <p>- моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера;</p> <p>- выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений;</p> <p>умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.</p>	
--	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы (всего)	274
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)	274
в. т.ч. в форме практической подготовки	
в том числе:	
практические занятия	88
теоретическое обучение	174
Самостоятельная работа обучающегося (всего), в том числе: подготовка к практическим занятиям, работа над материалом учебников, конспектом лекций, выполнение индивидуальных заданий	
Промежуточная аттестация в форме экзамена во втором семестре	12

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенции, формированию которых способствует элемент программы
	Содержание учебного материала	1	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07
Введение	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО.	1	
Раздел 1.	Развитие понятия о числе	11	
Тема 1.1 Повторение	Содержание учебного материала	11	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07
	Целые и рациональные числа. Действительные числа Арифметические действия над числами Преобразование дробных выражений Приближенные вычисления. Абсолютная и относительная погрешности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Комплексные числа	8	
	Практические занятия	3	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенции, формированию которых способствует элемент программы
	ПЗ 1. Целые и рациональные числа.	1	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07
	ПЗ 2. Действия с действительными числами.	1	
	ПЗ 3. Арифметические операции с комплексными числами.	1	
Раздел 2.	Корни, степени, и логарифмы	34	
Тема 2.1 Корни, степени, логарифмы	Содержание учебного материала	17	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07
	<p>Корень n-степени из числа.</p> <p>Свойства корней n-степени.</p> <p>Арифметический корень n-степени.</p> <p>Преобразование над арифметическими корнями.</p> <p>Преобразование иррациональных выражений.</p> <p>Степень с рациональным показателем.</p> <p>Свойства степени с рациональным показателем.</p> <p>Степень с действительным показателем.</p> <p>Свойства степени с действительным показателем.</p> <p>Действия со степенями.</p>	15	
	Практические занятия	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенции, формированию которых способствует элемент программы
	ПЗ 4. Преобразования над арифметическими корнями, степенями.	1	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07
	ПЗ 5. Преобразование степенных выражений.	1	
Тема 2.2 Логарифм числа и его свойства	Содержание учебного материала	17	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07
	Логарифмы. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Правила действий с логарифмами. Вычисление и сравнения логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Переход к новому основанию. Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Логарифмирование и потенцирование выражений.	13	
	Практические занятия	4	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, Л4, Л5, Л7, Л9
	ПЗ 6. Основное логарифмическое тождество	1	
	ПЗ 7. Сравнение логарифмов	1	
	ПЗ 8. Преобразование логарифмических выражений.	1	
	ПЗ 9. Переход к новому основанию	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенции, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 3.	Прямые и плоскости в пространстве	44	
Тема 3.1 Параллельность прямых и плоскостей	Содержание учебного материала	21	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07
	Аксиомы стереометрии и их простейшие следствия. Признак параллельности прямых. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Признаки и свойства параллельных плоскостей. Изображения пространственных фигур.	17	
	Практические занятия	4	ОК.01, ОК.03
	ПЗ 10 Аксиомы стереометрии и их следствия	1	
	ПЗ 11. Параллельность прямой и плоскости	1	
	ПЗ 12. Параллельность плоскостей	1	
	ПЗ 13. Изображение пространственных фигур	1	
Тема 3.2 Перпендикулярн	Содержание учебного материала	23	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04,

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенции, формированию которых способствует элемент программы
ость прямых и плоскостей	Перпендикулярность прямых в пространстве.	18	ОК.05, ОК.06, ОК.07
	Перпендикулярность прямой и плоскости в пространстве.		
	Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.		
	Теорема о трех перпендикулярах.		
	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.		
	Перпендикулярность двух плоскостей.		
	Признаки и свойства перпендикулярности плоскостей.		
	Расстояние между скрещивающимися прямыми.		
	Геометрические преобразования пространства		
Практические занятия		5	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07
ПЗ 14. Перпендикулярность прямой и плоскости		1	
ПЗ 15. Перпендикулярность плоскостей		1	
ПЗ 16. Угол между прямой и плоскостью		1	
ПЗ 17. Теорема о трех перпендикулярах		1	
ПЗ 18. Расстояние между скрещивающимися прямыми		1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенции, формированию которых способствует элемент программы
	Итого за 1 семестр	90 (72 т.з, 18 пр. з)	
Раздел 4.	Комбинаторика	7	
Тема 4.1 Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала	7	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07
	Основные понятия комбинаторики. Правила комбинаторики. Задачи на перебор вариантов. Перестановки. Размещения. Сочетания. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов.	4	
	Практические занятия	3	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07
	ПЗ 19. Решение задач на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.	1	
	ПЗ 20. Решение задач на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.	1	
	ПЗ 21. Формулы бинома Ньютона	1	
Раздел 5.	Координаты и векторы	19	
Тема 5.1 Прямоугольная	Содержание учебного материала	10	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04,

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенции, формированию которых способствует элемент программы
(декартова) система координат в пространстве	<p>Прямоугольная система координат в пространстве.</p> <p>Расстояния между двумя точками.</p> <p>Уравнения плоскости и прямой в пространстве.</p> <p>Преобразование симметрии в пространстве.</p> <p>Использование координат при решении задач.</p>	6	ОК.05,ОК.06, ОК.07
	Практические занятия	4	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05,ОК.06, ОК.07
	ПЗ 22. Определение координат точек.	1	
	ПЗ 23. Уравнения плоскости и прямой в пространстве.	2	
	ПЗ 24. Использование координат при решении задач..	1	
Тема 5.2 Векторы в пространстве	Содержание учебного материала	9	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05,ОК.06, ОК.07
	<p>Векторы. Координаты вектора.</p> <p>Равенство векторов.</p> <p>Сложение векторов.</p> <p>Умножение вектора на число.</p> <p>Скалярное произведение векторов</p>	5	
	Практические занятия	4	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенции, формированию которых способствует элемент программы
	ПЗ 25. Координаты вектора. Решение задач прикладного характера	1	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07
	ПЗ 26. Скалярное произведение векторов» Расстояние между двумя точками	2	
	ПЗ 27. Нахождение угла между векторами	1	
Раздел 6.	Основы тригонометрии	28	
Тема 6.1 Основные тригонометрические понятия и тождества	Содержание учебного материала	16	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07
	Тригонометрический круг. Единичная окружность. Радианная мера угла. Вращательное движение. Радианный метод измерения углов вращения. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Знаки тригонометрических функций по четвертям. Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы суммы и разности тригонометрических функций. Формулы двойного аргумента. Формулы половинного аргумента. Преобразование суммы тригонометрических функций в	4	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенции, формированию которых способствует элемент программы
	произведение и произведения в сумму.		
	Практические занятия	12	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07
	ПЗ 28. Радианная мера угла. Вращательное движение.	2	
	ПЗ 29. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа	2	
	ПЗ 30. Формулы приведения.	2	
	ПЗ 31. Формулы суммы и разности тригонометрических функций.	2	
	ПЗ 32. Формулы двойного аргумента	1	
	ПЗ 33. Формулы половинного аргумента	1	
	ПЗ 34. Преобразование тригонометрических выражений.	2	
Тема 6.2 Тригонометриче	Содержание учебного материала	12	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04,

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенции, формированию которых способствует элемент программы
ские уравнения и неравенства	Арсинус, арккосинус числа. Арктангенс, арккотангенс числа. Решение уравнений вида $\cos x = a$. Решение уравнений вида $\sin x = a$. Решение уравнений вида $\operatorname{tg} x = a$. Решение уравнений вида $\operatorname{ctg} x = a$. Решение тригонометрических уравнений и систем уравнений. Тригонометрические неравенства.	4	ОК.05, ОК.06, ОК.07
	Практические занятия	8	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06
	ПЗ 35. Решение простейших тригонометрических уравнений.	2	
	ПЗ 36. Решение линейных тригонометрических уравнений.	1	
	ПЗ 37. Решение систем тригонометрических уравнений.	2	
	ПЗ 38. Решение простейших тригонометрических неравенств	2	
	ПЗ 39. Решение линейных тригонометрических неравенств	1	
Раздел 7.	Функции, их свойства и графики	21	
Тема 7.1	Содержание учебного материала	12	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04,

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенции, формированию которых способствует элемент программы
Функции, их свойства и графики	Область определения и множество значений функции. График функции. Построение графиков функций. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность функции. Промежутки возрастания и убывания. Наибольшее и наименьшее значения функции. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах. Понятие о непрерывности функции. Область определения, область значений обратной функции. График обратной функции. Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах	8	ОК.05, ОК.06, ОК.07
	Практические занятия	4	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07
	ПЗ 40. Область определения и множество значений функции	1	
	ПЗ 41. Построение графиков функций.	1	
	ПЗ 42. Построение графиков обратных функций	1	
	ПЗ 43. Анализ функции по графику	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенции, формированию которых способствует элемент программы
Тема 7.2 Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции	Содержание учебного материала	9	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07
	Степенная функция, ее свойства и график. Показательная функция, ее свойства и график. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Тригонометрические функции. Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат.	4	
	Практические занятия	5	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07
	ПЗ 44. Степенная функция и ее свойства	1	
	ПЗ 45. Показательная и логарифмическая функции и их свойства	1	
	ПЗ 46. Тригонометрические функции и их свойства	2	
	ПЗ 47. Использование функций в бухучете.	1	
Раздел 8	Многогранники и круглые тела	21	
Тема 8.1 Многогранники	Содержание учебного материала	10	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.07

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенции, формированию которых способствует элемент программы
	<p>Многогранные углы. Выпуклые многогранники.</p> <p>Призма. Правильная призма.</p> <p>Параллелепипед. Свойства параллелепипеда.</p> <p>Прямоугольный параллелепипед. Куб.</p> <p>Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.</p> <p>Нахождение основных элементов многогранников.</p> <p>Построение сечений многогранников.</p> <p>Виды симметрий в пространстве. Симметрия многогранников.</p> <p>Представление о правильных многогранниках.</p>	6	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.07
	Практические занятия	4	
	ПЗ 48. Призма. Правильная призма. Куб. Параллелепипед	1	
	ПЗ 49. Пирамида. Правильная пирамида	1	
	ПЗ 50. Усеченная пирамида	1	
	ПЗ 51. Сечения куба, призмы и пирамиды	1	
	Содержание учебного материала	11	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенции, формированию которых способствует элемент программы
Тема 8.2 Тела и поверхности вращения	Цилиндр. Сечения цилиндра плоскостями. Конус. Усеченный конус. Сечение конуса плоскостями. Шар. Сечение шара плоскостью. Симметрия шара. Касательная плоскость к шару. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.	5	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.07
	Практические занятия	6	
	ПЗ 52. Цилиндр	1	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.07
	ПЗ 53. Конус	1	
	ПЗ 54. Шар. Сфера, их сечения	1	
	ПЗ 55. Осевые сечения и сечения параллельные основанию.	2	
	ПЗ 56. Нахождение основных элементов цилиндра, конуса, шара.	1	
Раздел 9	Измерения в геометрии	11	
Тема 9.1 Измерения в геометрии	Содержание учебного материала	11	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенции, формированию которых способствует элемент программы
	<p>Объем и его измерение.</p> <p>Объем куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы.</p> <p>Объем пирамиды.</p> <p>Объем цилиндра. Объем конуса.</p> <p>Объем шара. Объем шарового сегмента и сектора.</p> <p>Площадь боковой поверхности цилиндра, конуса.</p> <p>Площадь сферы.</p> <p>Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел</p>	7	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.07
	Практические занятия	4	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.07
	ПЗ 57. Вычисление объёма куба, призмы, пирамиды.	1	
	ПЗ 58. Вычисление объёма цилиндра, конуса.	1	
	ПЗ 59. Нахождение площади поверхности цилиндра, конуса	1	
	ПЗ 60. Нахождение объёма шара и площади сферы	1	
Раздел 10	Начала математического анализа	25	
Тема 10.1 Последовательн	Содержание учебного материала	6	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04,

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенции, формированию которых способствует элемент программы
ости и их пределы	Последовательности. Способы задания числовых последовательностей. Свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела последовательности. Непрерывность функции. Точки разрыва.	4	ОК.05, ОК.06, ОК.07
	Практические занятия	2	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07
	ПЗ 61. Вычисление предела функции.	2	
Тема 10.2 Производная и ее применение	Содержание учебного материала	11	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07
	Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Правила вычисления производных. Производные сложной функции. Непрерывность функции. Касательная к графику функций. Признак возрастания (убывания) функции. Критические точки функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Применение производной к исследованию функций	8	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенции, формированию которых способствует элемент программы
	Практические занятия	3	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07
	ПЗ 62. Вычисление производной функции.	<i>1</i>	
	ПЗ 63. Нахождение точек экстремума с помощью производной	<i>1</i>	
	ПЗ 64. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции с помощью производной	<i>1</i>	
Тема 10.3 Первообразная и интеграл	Содержание учебного материала	8	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07
	Понятие первообразной. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл. Формула Ньютона - Лейбница. Определенный интеграл. Вычисление интеграла. Применение интеграла в физике и геометрии.	<i>7</i>	
	Практические занятия	1	
	ПЗ 65. Вычисление площадей с помощью интеграла.	<i>1</i>	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенции, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 11	Элементы теории вероятностей. Элементы математической статистики	15	
Тема 11.1 Элементы теории вероятностей	Содержание учебного материала	10	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07
	<p>Понятие вероятности события. Свойства вероятностей событий.</p> <p>Сложение и умножение вероятностей.</p> <p>Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теорем.</p> <p>Понятие о независимости событий.</p> <p>Относительная частота событий. Условная вероятность.</p> <p>Дискретная случайная величина, закон ее распределения.</p> <p>Числовые характеристики дискретной случайной величины.</p> <p>Понятие о законе больших чисел.</p>	8	
	Практические занятия	2	
	ПЗ 66. Решение задач на классическое определение вероятности	1	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07
	ПЗ 67. Решение задач на определение условной вероятности	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенции, формированию которых способствует элемент программы
Тема 11.2 Элементы математической статистики	Содержание учебного материала	<i>5</i>	
	Представление данных генеральная совокупность выборка среднее арифметическое медиана	<i>4</i>	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07
	Практические занятия	<i>1</i>	
	ПЗ 68. Определение среднего арифметического, медианы, дисперсии	<i>1</i>	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07
Раздел 12.	Уравнения и неравенства	<i>21</i>	
Тема 12.1 Уравнения и системы уравнений	Содержание учебного материала	<i>12</i>	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07
	Уравнение. Решение уравнения. Равносильность. Иррациональные уравнения. Логарифмические уравнения. Тригонометрические уравнения. Системы уравнений. Основные приемы решений.	<i>10</i>	
	Практические занятия	<i>2</i>	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенции, формированию которых способствует элемент программы
	ПЗ 69. Решение логарифмических уравнений и систем	1	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07
	ПЗ 70. Решение тригонометрических уравнений и системы	1	
Тема 12.2 Неравенства	Содержание учебного материала	9	
	Неравенства. Равносильность неравенств. Рациональные неравенства. Тригонометрические неравенства. Показательные неравенства. Логарифмические неравенства. Системы неравенств. Решение неравенств.	6	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07
	Практические занятия	3	
	ПЗ 71. Решение рациональных неравенств	1	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07
	ПЗ 72. Решение тригонометрических неравенств	1	
	ПЗ 73. Решение показательных и логарифмических неравенств	1	
Тема 12.3 Обобщающее повторение	Содержание учебного материала	4	
	Повторение	2	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04,

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенции, формированию которых способствует элемент программы
			ОК.05,ОК.06, ОК.07
	Практические занятия	<i>2</i>	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05,ОК.06, ОК.07
	ПЗ 74. Выполнение вариантов экзаменационных работ.	<i>1</i>	
	ПЗ 75. Выполнение вариантов экзаменационных работ.	<i>1</i>	
Итоговая аттестационная работа		<i>12</i>	
	Всего	<i>274(174 т.з,88пр.з,1 2 экз)</i>	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины должен быть предусмотрен кабинет «Математика», оснащённый оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся, учебная доска, рабочее место преподавателя, комплекты заданий для тестирования и контрольных работ, измерительные и чертёжные инструменты.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- доступ к сети Интернет;
- мультимедиа проектор;
- калькулятор.

При реализации рабочей программы учебной дисциплины СО.01.13 Математика(углубленный уровень)может быть использовано программное обеспечение Big Blue Button (BBB), Moodle, Я-диск, zoom и др.

3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Алимов Ш.А., Ткачева М.В., Федорова Н.Е. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Учебник. Базовый и углубленный уровни. -М,2023
2. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др Геометрия 10-11 классы. Базовый и углубленный уровни. -М,2023

3. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017
4. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017
5. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Задачник: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. М., 2017
6. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Электронный учеб.- метод. комплекс для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017

Интернет ресурсы:

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - URL: <http://school-collection.edu.ru/> - Текст: электронный.
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - URL: <http://window.edu.ru/> - Текст: электронный.
3. Научная электронная библиотека (НЭБ). - URL: <http://www.elibrary.ru> - Текст: электронный.
4. Открытый колледж. Математика. - URL: <https://mathematics.ru/> - Текст: электронный.
5. Повторим математику. - URL: <http://www.mathteachers.narod.ru/> - Текст: электронный.
6. Справочник по математике для школьников. - URL: <https://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm> / - Текст: электронный.
7. Средняя математическая интернет школа. - URL: <http://www.bymath.net> / - Текст: электронный.
8. Федеральный портал «Российское образование». - URL: - Текст: электронный.
9. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - URL: <http://fcior.edu.ru/> - Текст: электронный.
10. School-collection.edu.ru –образовательный сайт;
11. Acior. edu.ru-электронные учебники;
12. <http://www.ege.edu.ru/>- ЕГЭ
13. <http://www.en.edu.ru/>- методические разработки.
14. <http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/>- банк заданий для формирования и оценки функциональной грамотности
15. <https://cposo.ru/komplekty-kos-po-top-50-> КОЗ для формирования ОК

3.3. Методическое обеспечение образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Условия организации и содержание обучения и контроля знаний инвалидов и обучающихся с ОВЗ по дисциплине «Математика» определяются программой дисциплины, адаптированной при необходимости для обучения указанных обучающихся.

Организация обучения, текущей и промежуточной аттестации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Исходя из психофизического развития и состояния здоровья студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ, организуются занятия совместно с другими обучающимися в общих группах, используя социально-активные и рефлексивные методы обучения создания комфортного психологического климата в студенческой группе или, при соответствующем заявлении такого обучающегося, по индивидуальной программе, которая является модифицированным вариантом основной рабочей программы дисциплины. При этом содержание программы

дисциплины не изменяется. Изменяются, как правило, формы обучения и контроля знаний, образовательные технологии и дидактические материалы.

Обучение студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ также может осуществляться индивидуально и/или с применением дистанционных технологий.

Дистанционное обучение обеспечивает возможность коммуникаций с преподавателем, а также с другими обучаемыми посредством вебинаров (например, с использованием программы Skype), что способствует сплочению группы, направляет учебную группу на совместную работу, обсуждение, принятие группового решения.

В учебном процессе для повышения уровня восприятия и переработки учебной информации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ применяются мультимедийные и специализированные технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с различными нарушениями, обеспечивается выпуск альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт), электронных образовательных ресурсов в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся, наличие необходимого материально-технического оснащения.

Подбор и разработка учебных материалов производится преподавателем с учетом того, чтобы студенты с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи).

***Примечание:** Преподаватели, учебные курсы которых требуют от студентов выполнения определенных специфических действий и представляющих собой проблему или действие, невыполнимое для студентов, испытывающих трудности с передвижением или речью, обязаны в РПД учесть эти особенности и предлагать студентам-инвалидам и студентам с ОВЗ альтернативные методы закрепления изучаемого материала.*

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ фонд оценочных средств по дисциплине, позволяющий оценить достижение ими результатов обучения и уровень сформированности компетенций, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, адаптируется для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом индивидуальных психофизиологических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа при прохождении аттестации.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий, а также выполнения обучающимися самостоятельной (внеаудиторной) работы. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: АЛГЕБРА: -выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения; -находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;	Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов выполнения домашних заданий.

<p>-выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;</p> <p>-вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;</p> <p>-определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;</p> <p>-строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;</p> <p>-использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;</p> <p>-находить производные элементарных функций;</p> <p>использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;</p> <p>-применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;</p> <p>-вычислять в простейших случаях площади с использованием определенного интеграла;</p> <p>-решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;</p> <p>-использовать графический метод решения уравнений и неравенств;</p> <p>-изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;</p> <p>-составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах;</p> <p>-решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;</p> <p>-вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;</p> <p>Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</p> <ul style="list-style-type: none"> • для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства; • для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков; • для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости; • для построения и исследования простейших математических моделей; • для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; • для анализа информации статистического характера. <p>ГЕОМЕТРИЯ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями; 	<p>Оценка результатов проведённого экзамена.</p>
---	--

<ul style="list-style-type: none"> описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении; анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве; изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач; строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды; решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</p> <ul style="list-style-type: none"> для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур; вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства 	
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> -основные понятия и свойства функции одной переменной - основные понятия теории пределов - основные понятия теории производной и её приложение - основные понятия теории неопределённого и определённого интегралов -определение и свойства матриц, определителей. - определения и понятия, относящиеся к СЛУ, необходимые для решения СЛУ -формулы простого и сложного процентов, -основные понятия теории вероятности и математической статистики, необходимые для решения экономических задач. 	<p>Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов выполнения домашних заданий. Оценка результатов проведённого экзамена.</p>

Общие критерии оценки результатов освоения учебной дисциплины

В устных и письменных ответах студентов на практических (семинарских) занятиях, в сообщениях и докладах, эссе и других формах аудиторной и самостоятельной работы, а также в текущих контрольных работах учитываются: глубина знаний, владение необходимыми умениями (в объеме программы), логичность изложения материала, включая обобщения, выводы, соблюдение норм литературной речи.

Оценку **«отлично»** заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом.

Оценку **«хорошо»** заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий не принципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.

Оценку **«удовлетворительно»** заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.

Оценку **«неудовлетворительно»** заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.

Оценивание студента на дифференцированном зачете по учебной дисциплине

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, чётко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приёмами выполнения практических задач.

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приёмами их выполнения.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Перечень вопросов и (или) заданий для подготовки к промежуточной аттестации по учебной дисциплине Математика

1. Пропорции. Проценты. Задачи на растворы.
2. Линейные уравнения и неравенства. Алгебраические преобразования.
3. Квадратные уравнения и неравенства.
4. Определение и свойства тригонометрических функций.
5. Тригонометрические тождества.
6. Формулы двойного угла.
7. Формулы приведения.
8. Тригонометрические уравнения.
9. Определение и свойства тригонометрических функций.
10. Степень с рациональным и действительным показателем.
11. Степенная функция её свойства и график.
12. Равносильные уравнения и неравенства.
13. Иррациональные уравнения.
14. Показательная функция её свойства и график.
15. Показательные уравнения.
16. Показательные неравенства.
17. Системы показательных уравнений и неравенств.
18. Логарифмы. Основные понятия.
19. Свойства логарифмов.
20. Десятичные и натуральные логарифмы.
21. Логарифмическая функция её свойства и график.

22. Логарифмические уравнения.
23. Логарифмические неравенства.
24. Векторы в пространстве.
25. Векторы в пространстве. Основные понятия и определения.
26. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.
27. Метод координат в пространстве. Простейшие задачи в координатах.
28. Средняя и мгновенная скорость.
29. Производная.
30. Производная степенной функции.
31. Правила дифференцирования.
32. Производные элементарных функций.
33. Геометрический смысл производной.
34. Возрастание и убывание функции.
35. Экстремумы функции.
36. Применение производной к построению графиков функции.
37. Наибольшее и наименьшее значение функции.
38. Решение задач с использованием производной.
39. Интеграл.
40. Первообразная. Правила нахождения первообразных.
41. Площадь криволинейной трапеции и интеграл.
42. Вычисление интегралов.
43. Вычисление площадей с помощью интегралов.
44. Основные понятия стереометрии.
45. Перпендикулярные прямые и плоскости.
46. Двугранные и многогранные углы.
47. Многогранники и их основные свойства.
48. Призма.
49. Параллелепипед.
50. Пирамида.
51. Площади поверхностей многогранников.
52. Правильные многогранники.
53. Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра.
54. Конус. Площадь поверхности конуса.
55. Сфера, шар. Уравнение сферы.
56. Площадь сферы.
57. Объём прямоугольного параллелепипеда, прямой призмы и цилиндра.
58. Объём пирамиды, конуса, шара.
59. Элементы комбинаторики. Правило произведения.
60. Правило перестановки.
61. Размещения.
62. Сочетания и их свойства.
63. Элементы теории вероятностей.
64. События.
65. Комбинации событий. Противоположное событие.
66. Вероятность события.
67. Сложение вероятностей.
68. Независимые события. Умножение вероятностей

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ (АКТУАЛИЗАЦИИ)
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
СО.01.13 Математика**

Наименование специальности

38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание номер и дата распорядитель ного документа о внесении	Подпись заведующего кафедрой
1				
2				