

  
УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор  
С.В. Авдашкевич  
«30» июля 2022г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

### БУД.05 МАТЕМАТИКА

Специальность СПО:	<i>38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)</i>
Форма обучения:	<i>очная, заочная</i>
Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППССЗ:	<i>основное общее образование</i>
Профиль получаемого профессионального образования:	<i>социально-экономический</i>

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС СОО, на основе примерной программы ОУД «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия».

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

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

учебная дисциплина входит в цикл Общеобразовательная подготовка.

## 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины<sup>1</sup>:

Освоение содержания учебной дисциплины обеспечивает достижение обучающимся следующих результатов:

### *личностные:*

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

### *метапредметные:*

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной

---

<sup>1</sup> Требования к результатам освоения учебной дисциплины (умения, знания, ОК и ПК) указываются в соответствии с ФГОС. Требования к результатам освоения учебной дисциплины (умения, знания, ОК и ПК), добавленные за счет часов вариативной части ППССЗ, отмечаются символом «\*».

деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;

- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

***предметные:***

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;

- сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

- владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

В рамках рабочей программы используются следующие активные и интерактивные формы проведения занятий: метод «мозгового штурма», мультимедиа-презентация, проблемная лекция, учебная дискуссия.

#### **1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальная учебная нагрузка обучающегося 252 часа, в том числе:

*очная форма обучения*

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 234 часа,  
экзамен 18 часов.

*заочная форма обучения*

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 20 часов;  
самостоятельная работа обучающегося 226 часов,  
экзамен 6 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

#### 2.1.1. Очная форма обучения

Вид учебной работы	Объем часов	Семестр	
		1	2
<b>Максимальная учебная нагрузка обучающегося (всего)</b>	252	102	150
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося (всего)</b>	234	102	132
В том числе:			
Лекционные занятия (ЛЗ)	78	34	44
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
Практические занятия, семинары (ПЗ)	156	68	88
Контрольные работы (КР)	+	+	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (СР)</b>	-	-	-
<b>Форма промежуточной аттестации<sup>2</sup></b>	Э	-	Э
Количество часов промежуточной аттестации	18		18

#### 2.1.2. Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Объем часов	Семестр	
		1	2
<b>Максимальная учебная нагрузка обучающегося (всего)</b>	252	122	130
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося (всего)</b>	20	10	10
В том числе:			
Обзорные, установочные занятия (ЛЗ)	4	2	2
Лабораторные работы (ЛР)	-		
Практические занятия, семинары (ПЗ)	16	8	8
Контрольные работы (КР)	+		+
<b>Самостоятельная работа обучающегося (СР)</b>	226	112	114
<b>Форма промежуточной аттестации<sup>2</sup></b>	Э		Э
Количество часов промежуточной аттестации	6		6

<sup>2</sup> Формы промежуточной аттестации (ДЗ – дифференцированный зачет, З – зачет, Э – экзамен) указываются в соответствии с учебным планом. Если в семестре не предусмотрена промежуточная аттестация, в соответствующей ячейке таблицы указывается «→» (другие формы контроля в таблице не указываются).

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов								Уровень освоения <sup>3</sup>
		Очная форма				Заочная форма				
		Всего	в том числе			Всего	в том числе			
			ЛЗ	ПЗ + ЛР + КР	СР		ЛЗ	ПЗ + ЛР + КР	СР	
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	-	-	<b>2</b>	-	-	<b>2</b>	<b>1,3</b>
	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики специальностей СПО.		2				-		2	
	<b>Практические занятия</b>			-			-			
	<b>Самостоятельная работа</b>				-					
<b>Раздел 1. Алгебра</b>		<b>38</b>	<b>11</b>	<b>27</b>	-	<b>38</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>35</b>	<b>1,2,3</b>
<b>Тема 1. 1. Развитие понятия о числе</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	-	-	<b>10</b>	<b>1</b>	-	<b>9</b>	<b>1,2,3</b>
	Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Комплексные числа.		10				1		9	
	<b>Практические занятия</b>			-			-			
	<b>Самостоятельная работа</b>				-					
<b>Тема 1. 2. Корни, степени и логарифмы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>28</b>	<b>1</b>	<b>27</b>	-	<b>28</b>	-	<b>2</b>	<b>26</b>	<b>1,2,3</b>
	<b>Корни и степени.</b> Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем.		1				-		26	
	<b>Логарифм. Логарифм числа.</b> Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.									
	<b>Преобразование алгебраических выражений.</b> Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.			27				2		
	<b>Практические занятия</b> Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и									

<sup>3</sup> 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)

	погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений. Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами. Решение иррациональных уравнений. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений. Решение прикладных задач. Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений. Приближенные вычисления и решения прикладных задач. Решение логарифмических уравнений.										
	<b>Самостоятельная работа</b>				-						
<b>Раздел 2. Основы тригонометрии</b>		<b>31</b>	<b>4</b>	<b>27</b>	<b>-</b>	<b>33</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	<b>1,2,3</b>	
<b>Тема 2.1. Основные понятия</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>1,2,3</b>	
	Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.		1				-				
	<b>Практические занятия</b>			-				-	1		
	<b>Самостоятельная работа</b>				-						
<b>Тема 2.2. Основные тригонометрические тождества</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1</b>		
	Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения Формулы половинного угла.		1				-		1		
	<b>Практические занятия</b>			-				-			
	<b>Самостоятельная работа</b>				-						
<b>Тема 2.3. Преобразования простейших тригонометрических выражений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>1,2,3</b>	
	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.		1				1		1		
	<b>Практические занятия</b>			-				-			
	<b>Самостоятельная работа</b>				-						
<b>Тема 2.4. Тригонометрические уравнения и неравенства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>28</b>	<b>1</b>	<b>27</b>	<b>-</b>	<b>29</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>27</b>	<b>1,2,3</b>	
	Простейшие тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства.		1				-				
	<b>Обратные тригонометрические функции.</b> Арксинус, арккосинус, арктангенс.										
	<b>Практические занятия</b> Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой. Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения, преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.			27					2		27
	<b>Самостоятельная работа</b> Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс.										
					-						



<b>Раздел 3. Функции и графики</b>		<b>18</b>	<b>2</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>19</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>17</b>	
<b>Тема 3.1. Функции и графики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>1,2,3</b>
	<b>Функции.</b> Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами. <b>Свойства функции.</b> Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Понятие о непрерывности функции. <b>Обратные функции.</b> Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.		1				-		2	
	<b>Практические занятия</b>			-				-		
	<b>Самостоятельная работа</b>				-					
<b>Тема 3.2. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>17</b>	<b>1</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>17</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>15</b>	<b>1,2,3</b>
	Определения функций, их свойства и графики. Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.		1				-			
	<b>Практические занятия</b> Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Определение функций. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций. Непрерывные и периодические функции. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Обратные функции и их графики. Обратные тригонометрические функции. Преобразования графика функции. Гармонические колебания. Прикладные задачи. Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства.			16				2	15	
	<b>Самостоятельная работа</b>				-					
<b>Раздел 4. Начала математического анализа</b>		<b>39</b>	<b>1</b>	<b>38</b>	<b>-</b>	<b>44</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>42</b>	
<b>Тема 4.1. Начала математического анализа</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>39</b>	<b>1</b>	<b>38</b>	<b>-</b>	<b>44</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>42</b>	<b>1,2,3</b>
	<b>Последовательности.</b> Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. <b>Производная.</b> Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и		1				-		42	

	<p>композиции функции. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком. <b>Первообразная и интеграл.</b> Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.</p> <p><b>Практические занятия</b> Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Производная: механический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной в общем виде. Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций. Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции. Интеграл и первообразная. Теорема Ньютона—Лейбница. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.</p>									
	<p><b>Самостоятельная работа</b></p>			38				2		
				-						
<b>Раздел 5. Уравнения и неравенства</b>		<b>20</b>	<b>1</b>	<b>19</b>	<b>-</b>	<b>21</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>18</b>	<b>1,2,3</b>
<b>Тема 5.1. Уравнения и неравенства</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><b>Уравнения и системы уравнений.</b> Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). <b>Неравенства.</b> Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения. <b>Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.</b> Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. <b>Прикладные задачи.</b> Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений</p> <p><b>Практические занятия</b> Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений. Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.</p>	<b>20</b>	<b>1</b>	<b>19</b>	<b>-</b>	<b>21</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>18</b>	<b>1,2,3</b>
	<p><b>Самостоятельная работа</b></p>			19				2		
				-						
<b>Раздел 6. Комбинаторика,</b>		<b>24</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>-</b>	<b>26</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>22</b>	

<b>статистика и теория вероятностей</b>												
<b>Тема 6.1. Элементы Комбинаторики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	-	-	<b>8</b>	-	-	<b>8</b>	<b>1,2,3</b>		
	Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.		8					-			8	
	<b>Практические занятия</b>			-	-				-			
	<b>Самостоятельная работа</b>				-							
<b>Тема 6.2. Элементы теории вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	-	-	<b>2</b>	-	-	<b>2</b>	<b>1,2,3</b>		
	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.		1						-			2
	<b>Практические занятия</b>			-	-							
	<b>Самостоятельная работа</b>				-							
<b>Тема 6.3. Элементы математической статистики.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>15</b>	<b>1</b>	<b>14</b>	-	<b>16</b>	-	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>1,2,3</b>		
	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов.		1						-			12
	<b>Практические занятия</b>			14							4	
	История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи. Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи. Представление числовых данных. Прикладные задачи.											
<b>Самостоятельная работа</b>				-								
<b>Раздел 7. Геометрия</b>		<b>62</b>	<b>47</b>	<b>15</b>	-	<b>63</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>60</b>			
<b>Тема 7.1. Прямые и плоскости в пространстве</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	-	-	<b>20</b>	-	-	<b>20</b>	<b>1,2,3</b>		
	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.		20						-			20
	<b>Практические занятия</b>			-	-							
	<b>Самостоятельная работа</b>				-							
<b>Тема 7.2. Многогранники и</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	-	-	<b>8</b>	-	-	<b>8</b>	<b>1,2,3</b>		
	Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые		8						-			8

<b>круглые тела</b>	многогранники. Теорема Эйлера. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре).											
	<b>Практические занятия</b>			-	-					-		
	<b>Самостоятельная работа</b>				-							
<b>Тема 7.3. Тела и поверхности вращения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	-	-	<b>8</b>	-	-	<b>8</b>	<b>1,2,3</b>		
	Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.		8					-			8	
	<b>Практические занятия</b>			-	-						-	
	<b>Самостоятельная работа</b>				-							
<b>Тема 7.4. Измерения в геометрии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	-	-	<b>10</b>	-	-	<b>10</b>	<b>1,2,3</b>		
	Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.		10						-			10
	<b>Практические занятия</b>			-	-							-
	<b>Самостоятельная работа</b>				-							
<b>Тема 7.5. Координаты и векторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	-	<b>17</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>14</b>	<b>1,2,3</b>		
	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач		1						1			
	<b>Практические занятия</b> Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей. Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. Параллельное проектирование и его свойства. Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника. Взаимное расположение пространственных фигур. Различные виды многогранников. Их изображения. Сечения, развертки многогранников. Площадь поверхности. Виды симметрий в пространстве. Симметрия тел вращения и										15	2

	<p>многогранников. Вычисление площадей и объемов.  Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве.  Уравнение окружности, сферы, плоскости. Расстояние между точками. Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов. Векторное уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии.</p> <p>Для внеаудиторных занятий студентам наряду с решением задач и выполнения практических заданий можно предложить темы исследовательских и реферативных работ, в которых вместо серий отдельных мелких задач и упражнений предлагаются сюжетные задания, требующие длительной работы в рамках одной математической ситуации. Эти темы могут быть как индивидуальными заданиями, так и групповыми для совместного выполнения исследования.</p>									
	<b>Самостоятельная работа</b>				-					
<b>Экзамен</b>		<b>18</b>				<b>6</b>				
<b>ВСЕГО</b>		<b>252</b>	<b>78</b>	<b>156</b>	<b>-</b>	<b>252</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	<b>226</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации учебной дисциплины требуются специальные помещения:

1. учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная специализированной мебелью, компьютером с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, техническими средствами обучения, лицензионным программным обеспечением: операционная система MS Windows, пакет офисных программ Microsoft Office, антивирусная программа.

2. специализированная аудитория: «Кабинет математики», оснащенная специализированной мебелью, компьютером с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, техническими средствами обучения и демонстрационными материалами, операционная система MS Windows, пакет офисных программ MS Office, антивирусная программа.

3. помещение для самостоятельной работы, оснащенное специализированной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, лицензионным программным обеспечением: операционная система MS Windows, пакет офисных программ MS Office, антивирусная программа.

#### 3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

##### Основная литература:

1. Козлов В.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для 10 класса общеобразовательных организаций. Базовый и углублённый уровни / В.В. Козлов, А.А. Никитин. - Москва : Русское слово, 2020. - 464 с. - ISBN 978-5-533-00359-9. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/374152/reading>- Текст: электронный.

2. Козлов В.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для 11 класса общеобразовательных организаций. Базовый и углублённый уровни / В.В. Козлов, А.А. Никитин. - Москва : Русское слово, 2020. - 464 с. - ISBN 978-5-533-00274-5. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/374166/reading>. - Текст: электронный.

3. Математика : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 450 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6372-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490214>

4. Баврин, И. И. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 616 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15118-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490174>

##### Дополнительная литература:

1. Лубягина, Е. Н. Линейная алгебра : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. Н. Лубягина, Е. М. Вечтомов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 150 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12504-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495174>

2. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 326 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08799-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490666>

3. Седых, И. Ю. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков, А. Ю. Шевелев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 443 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5914-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490012>

### **Периодические издания**

1. Continuum. математика. информатика. Образование [Электронный ресурс] : журнал. — Режим доступа: [https://www.elibrary.ru/title\\_about\\_new.asp?id=58830](https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=58830)

2. Актуальные вопросы преподавания математики, информатики и информационных технологий [Электронный ресурс] : журнал. — Режим доступа: [https://www.elibrary.ru/title\\_about\\_new.asp?id=61039](https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=61039)

3. Математическая физика и компьютерное моделирование [Электронный ресурс] : журнал. — Режим доступа: [https://www.elibrary.ru/title\\_about.asp?id=63361](https://www.elibrary.ru/title_about.asp?id=63361)

### **Базы данных и информационные справочные системы:**

1. ibooks.ru: электронно-библиотечная система [Электронный ресурс]: профессиональная база данных <https://ibooks.ru>

2. Электронно-библиотечная система СПБУТУиЭ : электронно-библиотечная система [Электронный ресурс] : профессиональная база данных <http://libume.ru/>

3. Юрайт: электронно-библиотечная система [Электронный ресурс]: профессиональная база данных <https://urait.ru/>

4. eLibrary.ru: научная электронная библиотека [Электронный ресурс]: профессиональная база данных <http://elibrary.ru/>

5. КиберЛенинка : научная электронная библиотека [Электронный ресурс] : информационная справочная система. <https://cyberleninka.ru/>

6. Лань: электронно-библиотечная система [Электронный ресурс]: профессиональная база данных <https://e.lanbook.com>

7. Квант [Электронный ресурс] : информационная справочная система. <http://kvant.mccme.ru>

8. Math.Ru [Электронный ресурс] : информационная справочная система. <http://www.math.ru/lib/>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<i>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</i>	<i>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;</li> <li>• сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;</li> <li>• владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</li> <li>• владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;</li> <li>• сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;</li> <li>• владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;</li> <li>• сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических</li> </ul>	<p>Оценка результатов практических занятий, Устный фронтальный и индивидуальный опрос</p> <p>Оценка результатов тестирования</p> <p>Оценка рефератов, других творческих работ обучающихся, в том числе компьютерных презентаций по темам</p> <p>Выполнение дополнительных заданий по собственной инициативе обучающихся</p>



закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин; <ul style="list-style-type: none"><li>• владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.</li></ul>	
--	--

**Фонд оценочных средств представлен в Приложении 1.**