

**Профессиональное образовательное частное учреждение**  
**«Ивановский кооперативный техникум»**

**СОГЛАСОВАНО:**

Зам.директора

по учебно-методической работе

\_\_\_\_\_ Е.Н.Рыжова

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

**УТВЕРЖДАЮ:**

Директор ПОЧУ

«Ивановский кооперативный техникум

\_\_\_\_\_ Л. Я. Хуртина

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебного предмета **ОД.07 Математика**

код, специальность

**38.02.01 Экономика и бухгалтерский (учет по отраслям)**

**Квалификация - бухгалтер**

**РАССМОТРЕНА:**

на заседании МЦК учетно-экономических

и товароведных дисциплин

Протокол №1

«30» августа 2023 г.

Председатель МЦК:

\_\_\_\_\_ /А.Б.Арутюнян/

Иваново

2023 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>АННОТАЦИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОД.07 МАТЕМАТИКА</b>	<b>3</b>
<b>1. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>8</b>
<b>2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>15</b>
<b>3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>18</b>

# АННОТАЦИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

## ОД.07 МАТЕМАТИКА

### **Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебного предмета является частью примерной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО 38.02.07 «Банковское дело», квалификация «Специалист банковского дела».

**Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебный предмет входит в профессиональный цикл общеобразовательных предметов.

**Цели и задачи учебного предмета - требования к результатам освоения предмета:**

Содержание рабочей программы учебного предмета «Математика» направлено на достижение следующих целей:

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

Освоение содержания учебного предмета «Математика» обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

**- Личностных:**

**Л1.** Сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;

**Л2.** 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;

**Л3.** Развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

**Л4.** 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;

**Л5.** 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;

**Л6.** Готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;

**Л7.** Готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

**Л8.** Отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

**- метапредметных:**

**МП1.** Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность;

**МП2.** Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

**МП3.** Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

**МП4.** Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

**МП5.** Владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

**МП6.** Владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;

**МП7.** Целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

**- предметных:**

**П1.** Сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;

**П2.** Сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

**П3.** Владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

**П4.** Владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;

**П5.** Сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

**П6.** 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;

**П7.** 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;

**П8.** Владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

### **Личностные результаты реализации программы воспитания**

**ЛР 2.** Проявление активной гражданской позиции, демонстрация приверженности принципам честности, порядочности, открытости, экономической активность и участие в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивное взаимодействие и участие в деятельности общественных организаций.

**ЛР 3.** Соблюдение норм правопорядка, следование идеалам гражданского общества, обеспечение безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльность к установкам и проявлениям представителей субкультур, умение отличить их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрация неприятия и предупреждения социально опасного поведения окружающих.

**ЛР 4.** Проявление и демонстрация уважения к людям труда, осознание ценности собственного труда. Стремление к формированию в сетевой среде лично и профессионально конструктивного «цифрового следа».

**ЛР 5.** Демонстрация приверженности к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятие традиционных ценностей многонационального народа России.

**ЛР 6.** Проявление уважения к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.

**ЛР 7.** Осознание приоритетной ценности личности человека; уважение собственной и чужой уникальности в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

**ЛР 8.** Проявление и демонстрация уважения к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп.

Сопричастность к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.

**ЛР 11.** Проявление уважение к эстетическим ценностям, обладание основами эстетической культуры.

**Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебного предмета:**

максимальный объем учебной нагрузки обучающегося **232** час, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **212** часов,  
самостоятельной работы – **6** часов.

## 1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 1.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	232
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	212
в том числе:	
Практические занятия	50
Контрольная работа	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>6</b>
<b>Промежуточная аттестация: - дифференцированный зачет</b>	<b>1 семестр</b>
<b>- экзамен</b>	<b>2 семестр</b>



## 1.2. Тематический план и содержание учебного предмета МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<b>Раздел 1. Повторение курса математики основной школы</b>		<b>10</b>	
Тема 1.1. Понятие о числе и действия с числами.	<b>Содержание учебного материала</b>	4	1,2
	Действия над положительными и отрицательными числами, с обыкновенными и десятичными дробями. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения.		
Тема 1.2. Уравнения и неравенства	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1,2
	Линейные, квадратичные, дробно-линейные, дробно-рациональные уравнения и неравенства. Уравнения с модулем.		
Тема 1.3. Функции и их графики	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1,2
	Функция и способы ее задания, область определения, область значений, четность, нечетность, периодичность, монотонность.		
Тема 1.3. Проценты, использование процентных вычислений в профессиональной деятельности	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	2	2
	Простые и сложные проценты. Использование в профессиональных задачах.		
<b>Раздел 2. Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функция</b>		<b>40</b>	
Тема 2.1. Степенная функция, ее свойства. Преобразование выражений с корнями n-ой степени	<b>Содержание учебного материала</b>	6	2
	Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени. Преобразование иррациональных выражений.		
Тема 2.2. Свойства степени с рациональным и действительным показателями	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	Понятие степени с рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики.		
Тема 2.3. Решение иррациональных уравнений	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	Равносильность иррациональных уравнений. Методы их решения.		

Тема 2.4. Показательная функция, ее свойства. Показательные уравнения и неравенства	<b>Содержание учебного материала</b>	8	2
	Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции и ее свойства. Знакомство с применением показательной функции. Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом. Решение показательных неравенств.		
Тема 2.5. Логарифм числа. Свойства логарифмов	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	Логарифм числа, свойства логарифма. Операция логарифмирования.		
Тема 2.6. Логарифмическая функция, ее свойства	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	Логарифмическая функция, ее свойства и график. Сравнение логарифмов.		
Тема 2.7. Логарифмические уравнения и неравенства	<b>Содержание учебного материала</b>	10	2
	Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной. Логарифмические неравенства		
Тема 2.8. Логарифмы в природе и технике	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	2	1,2
	Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства.		
<b>Раздел 3. Прямые и плоскости в пространстве. Координаты и векторы в пространстве</b>		<b>28</b>	
Тема 3.1. Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Основные пространственные фигуры.		
Тема 3.2. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	<b>Содержание учебного материала</b>	8	2
	Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства. Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства. Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда. Построение основных сечений.		

Тема 3.3. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Перпендикулярные плоскости. Расстояния в пространстве.	8	2
Тема 3.4. Прямые и плоскости в практических задачах	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	2	2
	Расположение прямых и плоскостей в окружающем мире. Решение практико-ориентированных задач.		
Тема 3.5. Координаты и векторы в пространстве	<b>Содержание учебного материала</b>	6	2
	Понятие вектора в пространстве. Действия над векторами: сложение, вычитание, умножение на число. Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве и операции с векторами. Скалярное произведение векторов. Простейшие задачи в координатах		
Тема 3.6. Уравнение сферы	Уравнение сферы.		
<b>Раздел 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции</b>		<b>34</b>	
Тема 4.1. Тригонометрические функции произвольного угла. Основные тригонометрические тождества	<b>Содержание учебного материала</b>	6	2
	Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$ .		
Тема 4.2. Формулы приведения	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	Формулы приведения и их использование в упрощении выражений.		
Тема 4.3. Формулы сложения и их следствия, двойного и половинного аргумента	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	Формулы сложения. Следствия из формул сложения. Формулы двойного и половинного аргументов. Преобразования тригонометрических выражений.		
Тема 4.4. Тригонометрические функции и их графики, основные свойства функций.	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos x$ , $y = \sin x$ , $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ . Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций		
Тема 4.5. Обратные тригонометрические	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	Обратные тригонометрические функции и их свойства.		

функции			
Тема 4.6. Тригонометрические уравнения и неравенства	<b>Содержание учебного материала</b> Уравнение $\cos x = a$ . Уравнение $\sin x = a$ . Уравнение $\operatorname{tg} x = a$ , $\operatorname{ctg} x = a$ . Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные. Простейшие тригонометрические неравенства	12	2
<b>Раздел 5. Функции, их свойства и графики</b>		<b>10</b>	
Тема 5.1. Функции, их свойства	<b>Содержание учебного материала</b> Функция: определение, основные классы. Область определения и область значений функции. Свойства функции: четность, нечетность, ограниченность, периодичность, монотонность, экстремумы. Наибольшее и наименьшее значения функции. Графическая интерпретация.	4	1,2
Тема 5.2. Обратная функция и ее свойства	<b>Содержание учебного материала</b> Обратная функция, ее свойства и график. Построение графиков обратных тригонометрических функций.	2	2
Тема 5.3. Преобразование графиков	<b>Содержание учебного материала</b> Преобразование графиков: параллельный перенос, растяжение/сжатие, отображение.	4	2
<b>Раздел 6. Многогранники и тела вращения</b>		<b>30</b>	
Тема 6.1. Многогранники	<b>Содержание учебного материала</b> Многогранник и его элементы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Правильные многогранники.	2	2
Тема 6.2. Призма, параллелепипед, куб, пирамида и их сечения	<b>Содержание учебного материала</b> Призма (наклонная, прямая, правильная) и её элементы. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Куб. Пирамида и её элементы. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Площади поверхностей многогранников.	10	
Тема 6.3. Тела вращения	<b>Содержание учебного материала</b> Цилиндр, конус. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости. Представление об усечённом конусе. Сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси). Развёртка цилиндра и конуса. Площади поверхностей тел вращений.	8	2
Тема 6.4. Сфера и шар	<b>Содержание учебного материала</b> Сфера и шар. Сечения шара. Площадь полной поверхности шара. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере.	2	2
Тема 6.5. Объемы геометрических тел	<b>Содержание учебного материала.</b> Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем куба. Объемы прямой призмы и цилиндра.	8	2

	Объемы пирамиды и конуса. Объем шара. Объемы усеченной пирамиды и усеченного конуса.		
<b>Раздел 7. Производная и первообразная функции</b>		<b>36</b>	
Тема 7.1. Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования	<b>Содержание учебного материала</b>	8	2
	Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования.		
Тема 7.2. Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1,2
	Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Алгоритм решения неравенств методом интервалов.		
Тема 7.3. Геометрический и физический смысл производной	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$ .		
Тема 7.4. Монотонность функции. Точки экстремума	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Задачи на максимум и минимум. Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной.		
Тема 7.5. Исследование функции и построение графиков	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	Исследование функции на монотонность и построение графиков.		
Тема 7.6. Наибольшее и наименьшее значения функции	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	4	2
	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков с использованием аппарата математического анализа.		
Тема 7.7. Первообразная функции. Правило нахождения первообразных	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для функции $y=f(x)$ . Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Таблица формул для нахождения первообразных. Изучение правила вычисления первообразной.		
Тема 7.8. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница	<b>Содержание учебного материала</b>	6	2
	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла – о вычислении площади криволинейной трапеции. Понятие определённого интеграла. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей		
<b>Раздел 8. Комбинаторика, элементы теории вероятностей и математической статистики</b>		<b>24</b>	
Тема 8.1. Элементы комбинаторики	<b>Содержание учебного материала</b>	6	2
	Определение основных понятий комбинаторики: перестановки, сочетания, размещения.		

	Треугольник Паскаля. Бином Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов.		
<b>Тема 8.2. Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	2
	Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий		
<b>Тема 8.3. Вероятность в профессиональных задачах</b>	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	2	2
	Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события.		
<b>Тема 8.4. Дискретная случайная величина, закон ее распределения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики		
<b>Тема 8.5. Элементы математической статистики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	Первичная обработка статистических данных. Числовые характеристики (среднее арифметическое, медиана, размах, дисперсия). Работа с таблицами, графиками, диаграммами.		
<b>Всего:</b>		<b>212</b>	

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).

## **2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **2.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению:**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика».

#### **Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий.

#### **Технические средства обучения:**

- компьютерная техника;
- интерактивная доска с лицензионным программным обеспечением и мультимедийная установка.

### **2.2. Информационное обеспечение обучения:**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

#### **Основные источники:**

1. Математика: алгебра и начала анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / Ш.А. Алимов и др. – 9-е изд. – М.: Просвещение, 2021. – 463с.: ил. -

2. Математика: алгебра и начала анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / Л.С. Атанасян и др. – 8-е изд. – М.: Просвещение, 2020. – 287с.: ил. – (МГУ – школе).

3. Башмаков М. И. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., Изд.центр «Академия», 2020. – 232 с.: с ил.

### **Дополнительная литература:**

1. Ершова А.П., Голобородько В.В. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и началам анализа для 10-11 классов. – 5-е изд., испр. – М.: ИЛЕКСА, - 2021. - 224с.
2. Ершова А.П., Голобородько В.В. Самостоятельные и контрольные работы по геометрии для 10 класса. – 6-е изд., испр. – М.: ИЛЕКСА, - 2021. - 208с.
3. Ершова А.П., Голобородько В.В. Самостоятельные и контрольные работы по геометрии для 11 класса. – 6-е изд., испр. – М.: ИЛЕКСА, - 2021. - 208с.
4. Омельченко В.П. Математика: Учебное пособие/ В.П. Омельченко, Э.В. Курбатова. – 4-е издание, переработанные и дополненные .- Ростов на Дону: Феникс 2017. (среднее профессиональное образование). – 380 с.
5. Роганин А.Н., Лысикова И.В. Математика в схемах и таблицах. М.: ЭКСМО, 2020. – 256 с.
6. Дадаян А.А. Сборник задач по математике. - М.: ФОРУМ, 2021. – 352 с.
7. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: Учеб. пособие для средних спец. учеб. заведений/Н.В. Богомолов. – М.: Высшая школа, 2016. – 495 с.

### **Интернет-ресурсы:**

<http://www.fcior.edu.ru> (Информационные, тренировочные и контрольные материалы)

<http://www.school-collection.edu.ru> (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов)

<http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege> (Открытый банк заданий ФИПИ)

<http://www.math.ru> (Математика и образование)



<http://www.allmath.ru> (Вся математика в одном месте)

<http://www.problems.ru> (Образовательный математический сайт)

<http://www.mathtest.ru> (Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике on-line))

### 3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

**Контроль и оценка** результатов освоения учебного предмета «Математика»: осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Алгебра</b>		
Развитие понятия о числе	Выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы;	-Оценка устного ответа
	находить ошибки в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы).	-Оценка решения типовых заданий -Оценка работы с конспектом
Корни, степени, логарифмы	Ознакомиться с понятием корня $n$ -й степени, свойствами радикалов и с правилами сравнением корней.	-Оценка решения заданий по образцу -Оценка устного ответа
	Формулировать определение корня и свойства корней. Вычислять и сравнивать корни, делать прикидку значения корня. Преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащие радикалы.	-Оценка ответов на контрольные вопросы -Оценка решения заданий по образцу
	Выполнять расчеты по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.	-Оценка работы с конспектом -Оценка решения заданий по образцу
	Определять равносильность выражений с радикалами. Решать иррациональные уравнения.	-Оценка работы с конспектом -Оценка решения заданий по образцу и типовых заданий
	Ознакомиться с понятием степени с действительным показателем.	-Оценка работы с конспектом
	Находить значения степени, используя при необходимости инструментальные средства.	-Оценка решения заданий по образцу и типовых заданий
	Записывать корень $n$ -й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот.	-Оценка решения заданий по образцу -Оценка устных ответов на вопросы
	Формулировать свойства степеней. Вычислять	-Оценка работы с

	степени с рациональным показателем, делать прикидку значения степени, сравнивать степени.	конспектом -Оценка решения заданий по образцу и типовых заданий
	Преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащие степени, применяя свойства. Решать показательные уравнения.	-Оценка работы с конспектом -Оценка решения заданий по образцу и типовых заданий -Оценка решения вариативных заданий
	Ознакомиться с применением корней и степеней при вычислении средних, при делении отрезка в «золотом сечении». Решать прикладные задачи на «сложные проценты».	-Оценка работы с конспектом -Оценка решения заданий по образцу и типовых заданий -Оценка выполнения домашней контрольной работы
Преобразование алгебраических выражений	Выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней и логарифмов.	-Оценка работы с конспектом -Оценка решения заданий по образцу и типовых заданий
	Определять область допустимых значений логарифмического выражения. Решать логарифмические уравнения.	-Оценка устных ответов на вопросы -Оценка решения примеров по образцу и вариативных заданий -Оценка выполнения домашней контрольной работы -Оценка выполнения контрольной работы
<b>Основы тригонометрии</b>		
Основные понятия	Изучить радианный метод измерения углов вращения и их связь с градусной мерой. Изображать углы вращения на окружности, соотносить величину угла с его расположением.	-Оценка работы с конспектом -Оценка решения заданий по образцу и типовых заданий
	Формулировать определения тригонометрических функций для углов поворота и для острых углов прямоугольного треугольника и объяснять их взаимосвязь.	-Оценка работы с конспектом -Оценка решения заданий по образцу и типовых заданий
Основные тригонометрические тождества	Применять основные тригонометрические тождества для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них.	-Оценка устных ответов на вопросы -Оценка решения заданий по образцу и типовых заданий

Преобразования простейших тригонометрических выражений	Изучить основные формулы тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применять при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его.	-Оценка работы с конспектом -Оценка устных ответов на вопросы -Оценка решения заданий по образцу и типовых заданий
	Ознакомиться со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применять их для вывода формул приведения.	-Оценка работы с конспектом -Оценка решения заданий по образцу и типовых заданий
Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	Решать по формулам и по тригонометрическому кругу простейшие тригонометрические уравнения.	-Оценка работы с конспектом -Оценка решения заданий по образцу и типовых заданий
	Применять общие методы решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений.	-Оценка решения примеров по образцу и вариативных заданий -Оценка выполнения домашней контрольной работы -Оценка выполнения контрольной работы
	Отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств.	-Оценка работы с конспектом -Оценка решения заданий по образцу и типовых заданий
Арксинус, арккосинус, арктангенс числа	Ознакомиться с понятием обратных тригонометрических функций.	-Оценка работы с конспектом -Оценка ответов на вопросы
	Изучить определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулировать их, изображать на единичной окружности, применять при решении уравнений.	-Оценка работы с конспектом -Оценка ответов на контрольные вопросы
<b>Функции, их свойства и графики</b>		
Функции. Понятие о непрерывности функции.	Ознакомиться с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными.	-Оценка работы с конспектом
	Ознакомиться с понятием графика, определять принадлежность точки графику функции. По формуле простейшей зависимости определять вид ее графика. Выразить по формуле одну переменную через другие.	-Оценка работы с конспектом -Оценка ответов на контрольные вопросы -Оценка решения заданий по образцу и типовых заданий
	Ознакомиться с определением функции,	-Оценка решения заданий

	формулировать его. Находить область определения и область значений функции.	по образцу и типовых заданий
Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.	Ознакомиться с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин.	-Оценка работы над учебным материалом
	Ознакомиться с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проводить исследование линейной, кусочно-линейной, дробно – линейной и квадратичной функций, строить их графики. Строить и читать графики функций. Исследовать функции.	-Оценка работы над учебным материалом -Оценка решения заданий по образцу и типовых заданий
	Составлять вид функции по данному условию, решать задачи на экстремум.	-Оценка решения заданий по образцу и типовых заданий
	Выполнять преобразования графика функции.	-Оценка решения заданий по образцу
Обратные функции	Изучить понятие обратной функции, определять вид и строить график обратной функции, находить ее область определения и область значений. Применять свойства функций при исследовании уравнений и при решении задач на экстремум.	-Оценка работы с конспектом -Оценка решения заданий по образцу и типовых заданий -Оценка решения вариативных заданий
	Ознакомиться с понятием сложной функции.	-Оценка работы с конспектом
Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции.	Вычислять значения функции по значению аргумента. Определять положение точки на графике по ее координатам и наоборот.	-Оценка решения заданий по образцу и типовых заданий
	Использовать свойства функций для сравнения значений степеней и логарифмов.	-Оценка решения заданий по образцу и типовых заданий
	Строить графики степенных и логарифмических функций.	-Оценка решения заданий по образцу и типовых заданий
	Решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства по известным алгоритмам.	-Оценка решения вариативных заданий
	Ознакомиться с понятием непрерывной периодической функции, формулировать свойства синуса и косинуса, строить их графики.	-Оценка работы с конспектом -Оценка практической работы на построение
	Ознакомиться с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания.	-Оценка работы с конспектом -Оценка ответов на вопросы
	Ознакомиться с понятием разрывной периодической функции, формулировать свойства тангенса и котангенса, строить их графики.	-Оценка работы над учебным материалом -Оценка ответов на вопросы

	Применять свойства функций для сравнения значений тригонометрических функций, для решения тригонометрических уравнений.	-Оценка решения заданий по образцу и типовых заданий
	Строить графики обратных тригонометрических функций и определять по графикам их свойства.	-Оценка практической работы на построение
	Выполнять преобразование графиков.	-Оценка практической работы на построение -Оценка внеаудиторной самостоятельной работы
<b>Начала математического анализа</b>		
Последовательно сти	Ознакомиться с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов.	-Оценка работы над учебным материалом -Оценка ответов на вопросы
	Ознакомиться с понятием предела последовательности.	-Оценка работы с конспектом
	Ознакомиться с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.	-Оценка работы над учебным материалом -Оценка ответов на вопросы
	Решать задачи на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.	-Оценка решения заданий по образцу и типовых заданий
Производная и ее применение	Ознакомиться с понятием производной.	-Оценка работы над учебным материалом
	Изучить и формулировать ее механический и геометрический смысл, изучить алгоритм вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной.	-Оценка работы с конспектом -Оценка решения заданий по образцу и типовых заданий
	Составлять уравнение касательной в общем виде.	-Оценка решения заданий по образцу и типовых заданий
	Выучить правила дифференцирования, таблицу производных элементарных функций, применять для дифференцирования функций, для составления уравнения касательной.	-Оценка ответов на вопросы -Оценка решения заданий по образцу и типовых заданий
	Изучить теоремы о связи свойств функции и производной, формулировать их.	-Оценка ответов на вопросы -Оценка решения заданий по образцу и типовых заданий
	Проводить с помощью производной исследование функции, заданной формулой.	-Оценка решения заданий по образцу и типовых заданий
	Устанавливать связь свойств функции и производной по их графикам.	-Оценка работы над учебным материалом
	Применять производную для решения задач на	-Оценка решения примеров

	нахождение наибольшего, наименьшего значения и нахождение экстремума.	по образцу и вариативных заданий -Оценка контрольной работы
Первообразная и интеграл	Ознакомиться с понятием интеграла и первообразной.	-Оценка работы над учебным материалом
	Изучить правила вычисления первообразной и теорему Ньютона- Лейбница.	-Оценка работы над учебным материалом
	Решать задачи на связь первообразной и ее с производной, на вычисление первообразной для данной функции.	-Оценка решения примеров по образцу и вариативных заданий
	Решать задачи на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.	-Оценка решения примеров по образцу и вариативных заданий -Оценка контрольной работы
<b>Уравнения и неравенства</b>		
Уравнения и системы уравнений. Неравенства и системы неравенств с двумя переменными.	Ознакомиться с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, с понятиями исследования уравнений и систем уравнений.	-Оценка работы над учебным материалом
	Изучить теорию равносильности уравнений и ее применение. Повторить запись решения стандартных уравнений, приемы преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению.	-Оценка работы над учебным материалом -Оценка ответов на вопросы -Оценка решения вариативных заданий
	Решать рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы.	-Оценка решения вариативных заданий
	Использовать свойства и графики функций для решения уравнений. Повторить основные приемы решения систем.	-Оценка ответов на контрольные вопросы -Оценка решения вариативных заданий
	Решать уравнения, применяя все приемы (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).	-Оценка решения вариативных заданий -Оценка внеаудиторной самостоятельной работы
	Решать системы уравнений, применяя различные способы. Ознакомиться с общими вопросами решения неравенств и использования свойств и графиков функций при решении неравенств.	-Оценка решения вариативных заданий -Оценка внеаудиторной самостоятельной работы
	Решать неравенства и системы неравенств, применяя различные способы.	-Оценка решения вариативных заданий -Оценка внеаудиторной самостоятельной работы
	Применять математические методы для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретировать результаты, учитывать реальные ограничения.	-Оценка работы над учебным материалом -Оценка ответов на контрольные вопросы



		-Оценка решения задач
<b>Элементы комбинаторики, теории вероятностей и статистики</b>		
Основы понятия комбинаторики	Изучить правила комбинаторики и применять при решении комбинаторных задач.	-Оценка работы над учебным материалом
	Решать комбинаторные задачи методом перебора и по правилу умножения.	-Оценка решения заданий по образцу и типовых заданий
	Ознакомиться с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями и перестановками и формулами для их вычисления.	-Оценка работы с конспектом
	Объяснять и применять формулы для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач.	-Оценка работы над учебным материалом
	Ознакомиться с биномом Ньютона и треугольником Паскаля	-Оценка работы с конспектом
	Решать практические задачи с использованием понятий и правил комбинаторики.	-Оценка решения примеров по образцу и вариативных заданий
Элементы теории вероятности	Изучить классическое определение вероятности, свойства вероятности, теорему о сумме вероятностей.	-Оценка работы над учебным материалом -Оценка ответов на вопросы
	Рассмотреть примеры вычисления вероятностей. Решать задачи на вычисление вероятностей событий.	-Оценка решения заданий по образцу и типовых заданий
Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)	Ознакомиться с представлением числовых данных и их характеристиками.	-Оценка работы над учебным материалом
	Решать практические задачи на обработку числовых данных, вычисление их характеристик.	-Оценка решения заданий по образцу и типовых заданий -Оценка внеаудиторной самостоятельной работы
<b>Геометрия</b>		
<b>Прямые и плоскости в пространстве</b>	Формулировать и приводить доказательства признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавать на чертежах и моделях различные случаи взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументировать свои суждения.	-Оценка работы над учебным материалом -Оценка ответов на вопросы
	Формулировать определения, признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов.	-Оценка работы с конспектом -Оценка ответов на вопросы
	Выполнять построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавать их на моделях.	-Оценка практической работы
	Применять признаки и свойства расположения прямых и плоскостей при решении задач. Изображать на рисунках и конструировать на моделях перпендикуляры и наклонные к плоскости, прямые, параллельные плоскости,	-Оценка решения задач по образцу и типовых заданий -Оценка практической работы



	углы между прямой и плоскостью и обосновывать построение.	
	Решать задачи на вычисление геометрических величин. Описывать расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.	-Оценка решения задач по образцу и типовых заданий -Оценка решения вариативных задач
	Формулировать и доказывать основные теоремы о расстояниях (теоремы существования, свойства).	-Оценка работы над учебным материалом
	Изображать на чертежах и моделях расстояния и обосновывать свои суждения. Определять и вычислять расстояния в пространстве. Применять формулы и теоремы планиметрии для решения задач.	-Оценка решения задач по образцу и типовых заданий -Оценка практической работы
	Ознакомиться с понятием параллельного проектирования и его свойствами. Формулировать теорему о площади ортогональной проекции многоугольника.	-Оценка работы над учебным материалом
	Применять теорию для обоснования построений и вычислений. Аргументировать свои суждения о взаимном расположении пространственных фигур.	-Оценка решения задач по образцу и типовых заданий -Оценка практической работы
<b>Многогранники</b>	Описывать и характеризовать различные виды многогранников, перечислять их элементы и свойства.	-Оценка работы над учебным материалом
	Изображать многогранники и выполнять построения на изображениях и на моделях многогранников.	-Оценка практической работы на построение -Оценка внеаудиторной самостоятельной работы
	Вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, аргументировать свои суждения.	-Оценка работы с конспектом
	Характеризовать и изображать сечения, развертки многогранников, вычислять площади поверхностей	-Оценка ответов на вопросы -Оценка решения задач по образцу и типовых заданий
	Строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды. Применять факты и сведения из планиметрии.	-Оценка практической работы на построение -Оценка решения задач
	Ознакомиться с видами симметрий в пространстве, формулировать определения и свойства. Характеризовать симметрии тел вращения и многогранников.	-Оценка работы над учебным материалом
	Применять свойства симметрии при решении задач.	-Оценка решения задач
	Использовать приобретенные знания для исследования и моделирования несложных задач.	-Оценка решения задач
	Изображать основные многогранники и выполнять рисунки по условиям задач.	-Оценка практической работы на построение

		-Оценка решения задач
<b>Тела и поверхности вращения</b>	Ознакомиться с видами тел вращения, формулировать их определения и свойства.	-Оценка работы над учебным материалом
	Формулировать теоремы о сечении шара плоскостью и о плоскости, касательной к сфере.	-Оценка работы над учебным материалом -Оценка ответов на вопросы
	Характеризовать и изображать тела вращения, их развертки, сечения	-Оценка практической работы -Оценка ответов на вопросы
	Решать задачи на построение сечений, на вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проводить доказательные рассуждения при решении задач.	-Оценка практической и самостоятельной работы на построение, вычисление и доказательство -Оценка решения задач
	Применять свойства симметрии при решении задач на тела вращения, на комбинацию тел.	-Оценка решения задач
	Изображать основные круглые тела и выполнять рисунок по условию задачи.	-Оценка решения задач -Оценка практической работы
<b>Измерения в геометрии</b>	Ознакомиться с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами.	-Оценка работы над учебным материалом
	Решать задачи на вычисление площадей плоских фигур, применяя соответствующие формулы и факты из планиметрии.	-Оценка решения задач по образцу и типовых заданий -Оценка внеаудиторной самостоятельной работы
	Изучить теоремы о вычислении объемов пространственных тел, решать задачи на применение формул вычисления объемов.	-Оценка ответов на вопросы -Оценка решения задач по образцу и типовых заданий -Оценка внеаудиторной самостоятельной работы
	Изучить формулы для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения. Ознакомиться с методом вычисления площади поверхности сферы.	-Оценка работы над учебным материалом -Оценка ответов на вопросы
	Решать задачи на вычисление площадей поверхности пространственных тел.	-Оценка ответов на контрольные вопросы -Оценка решения задач по образцу и типовых заданий -Оценка внеаудиторной самостоятельной работы -Оценка выполнения зачетных задач
<b>Координаты и векторы</b>	Ознакомиться с понятием вектора. Изучить декартову систему координат в пространстве, строить по заданным координатам точки и	-Оценка работы над учебным материалом -Оценка практической

	плоскости, находить координаты точек.	работы по решению задач
	Находить уравнения окружности, сферы, плоскости. Вычислять расстояния между точками.	-Оценка решения задач
	Изучить свойства векторных величин, правила разложения векторов в трехмерном пространстве, правила нахождения координат вектора в пространстве, правила действий с векторами, заданными координатами.	-Оценка работы над учебным материалом -Оценка решения задач
	Применять теорию при решении задач на действия с векторами. Изучить скалярное произведение векторов, векторное уравнение прямой и плоскости. Применять теорию при решении задач на действия с векторами, на координатный метод, на применение векторов для вычисления величин углов и расстояний	-Оценка решения задач по образцу и типовых заданий -Оценка внеаудиторной самостоятельной работы
	Ознакомиться с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов.	-Оценка работы над учебным материалом -Оценка ответов на контрольные вопросы -Оценка выполнения зачетных задач

Составитель: Быкова Алена Сергеевна, преподаватель ПОЧУ «Ивановский кооперативный техникум».