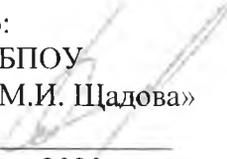


**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ЧЕРЕМХОВСКИЙ ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. М.И. ЩАДОВА»**

Утверждаю:  
Директор ГБПОУ  
«ЧГТК им. М.И. Щадова»  
С.Н. Сычев   
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 года.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

***ОУД. 03 МАТЕМАТИКА***

**общеобразовательного цикла**

**программы подготовки специалистов среднего звена по специальности**

**09.02.04 Информационные системы (по отраслям)**

**Черемхово, 2020**

**РАССМОТРЕНА**

Цикловой комиссией  
Информатики и  
вычислительной техники  
председатель

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

**ОДОБРЕНА**

Методическим советом  
колледжа  
протокол № \_\_\_\_\_  
от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Председатель МС

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «**Математика**» для профессиональных образовательных организаций, одобренной Научно-методическим советом Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО» и рекомендованной для реализации программы подготовки специалистов среднего звена СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования Протокол №3 от 21.07.2015 г. Автор примерной программы: М.И. Башмаков, доктор физико – математических наук, академик Российской академии образования, профессор.

Рабочая программа предназначена для специальности среднего профессионального образования технического профиля:

**09.02.04 Информационные системы (по отраслям)**

**Разработчик:** Шишкин П.С – преподаватель ГБПОУ «ЧГТК им. М.И. Щадова»

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА</b>	4
<b>2. ПЛАНИРУЕМЫЕ ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	7
3.1 Объем учебной дисциплины	7
3.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»	8
3.3 Тематика индивидуальных проектов по дисциплине	20
<b>4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	21
<b>5. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ</b>	22
<b>6. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ</b>	23

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «**Математика**» предназначена для изучения Математики в Черемховском горнотехническом колледже им. М.И. Щадова, реализующем образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения программы подготовки специалистов среднего звена по специальности **09.02.04 Информационные системы (по отраслям)** на базе основного общего образования.

Содержание программы «**Математика**» направлено на достижение следующих **целей**:

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

Рабочая программа учебной дисциплины «**Математика**» уточняет содержание учебного материала, последовательность его изучения, распределение учебных часов, тематику проектов (рефератов), виды самостоятельных работ, учитывая специфику программы подготовки специалистов среднего звена по специальности **09.02.04 Информационные системы (по отраслям)**.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «**Математика**» завершается подведением итогов в форме **экзамена** в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения ПССЗ с получением среднего общего образования.

В разделе программы «**Структура и содержание учебной дисциплины**» курсивом выделен материал, который при изучении информатики контролю не подлежит.

В колледже на освоение учебной дисциплины «**Математика**» в соответствии с Учебным планом программы подготовки специалистов среднего звена по специальности **09.02.04 Информационные системы (по отраслям)** отводится **351 час** (максимальная нагрузка), из которой обязательная аудиторная нагрузка составляет **234 часа**, самостоятельная работа **117 часов**.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение содержания учебной дисциплины «**Математика**» обеспечивает достижение студентами следующих **результатов**:

**личностных:**

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об 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 естественнонаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

#### **метапредметных:**

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в

- различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
  - владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения;
  - целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

**предметных:**

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформированность представлений о математических понятиях как о 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 приёмами 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 на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; 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, о статистических закономерностях в реальном мире, об 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.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Всего учебных занятий</b>	<b>351</b>
в том числе:	
практические занятия	80
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>117</b>
В том числе:	
Решение задач	74,5
Работа со справочником	11
Подбор и составление тестовых заданий	17
Формирование конспект - схемы	14,5
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

### 3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов	Объем часов
1	2	3	4
Введение		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	1	1 Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях среднего профессионального образования.	2
<b>Раздел 1. Алгебра</b>			<b>58</b>
<b>Тема 1.1.</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>15</b>
Развитие понятия о числе	2	1 Целые и рациональные числа. <b>Самостоятельная работа № 1.1:</b> Внесение классификации действительных чисел в справочник.	2
	3	<b>Практическое занятие №1</b> Целые и рациональные числа. Арифметические действия над числами. <b>Самостоятельная работа № 1.2:</b> О-1: № 1 (1-3) № 2 (1,2) стр. 8	2
	4	<b>Практическое занятие №2</b> Действительные числа. Сравнение числовых выражений.. <b>Самостоятельная работа № 1.3:</b> О-1: № 7 (1-3). Стр. 13	2
	5	2 <i>Приближённые вычисления. Нахождение приближённых значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной)</i> <b>Самостоятельная работа № 1.4:</b> О-1: № 1 (1-3), № 2 (1-2) стр. 16, О-5 № 1.12 (А, Б), № 1.13 (А) стр. 10	2
	6	3 <i>Комплексные числа.</i> <b>Самостоятельная работа № 1.5:</b> О-1: № 1 (1-4), № 2 (1-4) стр. 20	2
		<b>Самостоятельная работа № 1:</b> Решение задач – 4,5 ч., Работа со справочником – 0,5	5
<b>Тема 1.2.</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>43</b>
Корни, степени и логарифмы	7	1 Корни и степени. <b>Самостоятельная работа № 2.1:</b> О-1: № 1(1-3), № 2 (1), № 3 (1-2), № 4 (1,2) стр.27	2
	8	2 Корни натуральной степени из числа и их свойства. <b>Самостоятельная работа № 2.2:</b> О-1: № 3 (1,2) стр.30; № 5 (1,2) стр. 31	2
	9	3 Степени с рациональными показателями, их свойства <b>Самостоятельная работа № 2.3:</b> О-1: №1 (2,4,6), №2 (2,4,6,8,10), №3 (2,4,6) стр.34	2

10	<b>Практическое занятие №3</b> Степени с действительными показателями		2
	<b>Самостоятельная работа № 2.4:</b> О-5: № 2.1А (1-3), № 2.1Б (1-3), №2.1В (1-3) стр.24		
11	4	<i>Свойства степени с действительным показателем</i>	2
		<b>Самостоятельная работа № 2.5:</b> О-5: № 2.9, 2.10 стр.33	
12	5	Логарифм. Логарифм числа	2
		<b>Самостоятельная работа № 2.6:</b> О-5: № 2.11 стр.36, №2.3Б стр 26	
13	6	Основное логарифмическое тождество.	2
		<b>Самостоятельная работа № 2.7:</b> О-5: № 2.2А,Б стр.25	
14	7	Десятичные и натуральные логарифмы	2
		<b>Самостоятельная работа № 2.8:</b> подбор и составление тестовых заданий	
15	<b>Практическое занятие №4</b> Правила действия с логарифмами		2
	<b>Самостоятельная работа № 2.9:</b> О-5: № 2.5 (11-14) стр.28		
16	8	Переход к новому основанию	2
		<b>Самостоятельная работа № 2.10:</b> О-5: № 2.5А (20-29) стр.27, №2.7 В (12-19) стр 31	
17	9	Преобразование алгебраических выражений	2
		<b>Самостоятельная работа № 2.11:</b> подбор и составление тестовых заданий	
18	<b>Практическое занятие №5</b> Преобразование рациональных, иррациональных выражений		2
	<b>Самостоятельная работа № 2.12:</b> подбор и составление тестовых заданий		
19	<b>Практическое занятие №6</b> Преобразование степенных и показательных выражений		2
	<b>Самостоятельная работа № 2.13:</b> подбор и составление тестовых заданий		
20	<b>Практическое занятие №7</b> Преобразование логарифмических выражений		2
	<b>Самостоятельная работа № 2.14:</b> подбор и составление тестовых заданий		
		<b>Самостоятельная работа № 2:</b> Подбор и составление тестовых заданий: изготовление теста по теме «Преобразование логарифмических выражений». – 4 часа. Решение задач – 11ч.	15
<b>Раздел 2. Основы тригонометрии</b>			<b>43</b>
<b>Тема 2.1. Основные понятия</b>			<b>9</b>
21	1	Радийанная мера угла. Вращательное движение	2

			<b>Самостоятельная работа № 3.1:</b> 0–5: № 6.1, 6.2, 6.3 стр.122	
	22	2	Синус, косинус, тангенс и котангенс числа	2
			<b>Самостоятельная работа № 3.2:</b> 0–5: № 6.4 стр.123	
	23		<b>Практическое занятие №8</b> Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой	2
			<b>Самостоятельная работа № 3.3:</b> 0–5: № 6.5 стр.124	
			<b>Самостоятельная работа № 3:</b> Решение задач – 2,5 ч., Работа со справочником – 0,5	3
			<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>12</b>
<b>Тема 2.2.</b> Основные тригонометрические тождества	24	1	Формулы приведения. Формулы сложения	2
			<b>Самостоятельная работа № 4.1:</b> 0–5: №6.16,10,6.11, 6.12 стр.127	
	25	2	Формулы удвоения. <i>Формулы половинного угла.</i>	2
			<b>Самостоятельная работа № 4.2:</b> 0–5: № 6.18-6.21 стр.129	
	26		<b>Практическое занятие №9</b> Решение задач, содержащих основные тригонометрические тождества.	2
			<b>Самостоятельная работа № 4.3:</b> 0–5: № 5.13-6.17 стр.127	
<b>Тема 2.3.</b> Преобразования простейших тригонометрических выражений	27		<b>Практическое занятие №10</b> Решение задач, содержащих формулы сложения, удвоения, половинного угла.	2
			<b>Самостоятельная работа № 4.4:</b> 0–5: № 6.22-6.24 стр.130	
			<b>Самостоятельная работа № 4:</b> Решение задач – 3,5 ч., Работа со справочником – 0,5	4
			<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>
	28	1	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. <i>Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.</i>	2
			<b>Самостоятельная работа № 5.1</b> 0–5: № 6.25-6.28 стр.131	
<b>Тема 2.4.</b> Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	29		<b>Практическое занятие №11</b> Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.	2
			<b>Самостоятельная работа № 5.2:</b> 0–5: № 6.29-6.31 стр.131	
			<b>Самостоятельная работа № 5:</b> Решение задач – 1,5 ч., Работа со справочником – 0,5	2
			<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>16</b>
	30	1	Простейшие тригонометрические уравнения	2
			<b>Самостоятельная работа № 6.1:</b> а) 0–5: № 6.32 стр.132	
	31		Простейшие тригонометрические уравнения	2
			<b>Самостоятельная работа № 6.1:</b> б) : 0–5: № 6.47-6.48 стр.132	

	32	2	<i>Простейшие тригонометрические неравенства</i>	2
			<b>Самостоятельная работа № 6.2:</b> : 0–5: № 6.41-6.42 стр.136	
	33		<i>Простейшие тригонометрические неравенства</i>	2
			<b>Самостоятельная работа № 6.2:</b> 0–5: № 6.43 стр.136	
	34	3	Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.	2
<b>Самостоятельная работа № 6.3:</b> 0–5: № 6.33-6.36 стр.133				
35	<b>Практическое занятие №12</b> Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.		2	
	<b>Самостоятельная работа № 6.4:</b> 0–5: № 6.40 стр.135			
	<b>Самостоятельная работа № 6:</b> Написание конспект – схемы по теме – 3,5 ч., Работа со справочником – 0,5		4	
<b>Раздел 3. Функции, их свойства и графики</b>			<b>34</b>	
<b>Тема 3.1. Функции</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>			<b>6</b>
	36	1	Область определения и множество значений.	2
			<b>Самостоятельная работа № 7.1:</b> 0–5: № 7.7 стр.162	
	37	2	График функции, построение графиков функции, заданных различными способами.	2
			<b>Самостоятельная работа № 7.1:</b> 0–5: № 7.2-7.3 стр.160, №7.6стр.161	
	<b>Самостоятельная работа № 7:</b> Решение задач – 1,5 ч., Работа со справочником – 0,5		2	
	<b>Содержание учебного материала:</b>			<b>19</b>
<b>Тема 3.2. Свойства функции.</b>	38	1	Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность	2
			<b>Самостоятельная работа № 8.1:</b> а) 0–5: № 40 7.5 стр.161, №7.33 стр.178	
	39	2	Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума.	2
			<b>Самостоятельная работа № 8.1:</b> б)0–5: № 7.6,7.7 стр.161	
	40	3	Графическая интерпретация. <i>Понятие о непрерывности функции</i>	2
<b>Самостоятельная работа № 8.1:</b> б)0–5: № 7.6,7.7 стр.161				
41	<b>Практическое занятие №13</b> Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.		2	
	<b>Самостоятельная работа № 8.2:</b> составить и решить задачи			

	42	<b>Практическое занятие №14</b> Арифметические операции над функциями.		2
		<b>Самостоятельная работа № 8.3:</b> составить и решить задачи		
	43	<b>Практическое занятие №15</b> Сложная функция (композиция)		2
		<b>Самостоятельная работа № 8.4:</b> 0–5: № 7.8 стр.163		
	44	<b>Практическое занятие №16</b> Исследование функции.		2
<b>Самостоятельная работа № 8.5:</b> 0–5: № 7.15 стр.168, подобрать решить задачи				
<b>Самостоятельная работа № 8:</b> Решение задач – 4,5 ч., Работа со справочником – 0,5				5
<b>Содержание учебного материала:</b>				<b>3</b>
<b>Тема 3.3.</b> Обратные функции	45	1	<i>Область определения и область значений обратной функции График обратной функции</i>	2
			<b>Самостоятельная работа №9.1:</b> составить и решить задачи по теме	
	<b>Самостоятельная работа № 9:</b> Решение задач – 0,5 ч., Работа со справочником – 0,5			
<b>Содержание учебного материала:</b>				<b>6</b>
<b>Тема 3.4.</b> Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции	46	1	Определения функции, их свойства и графики	2
			<b>Самостоятельная работа № 10.1:</b> 0–5: № 7.18, 7.19 стр.170	
	47	<b>Практическое занятие №17</b> Преобразования графиков. Параллельный перенос. Растяжение и сжатие вдоль осей координат.		2
		<b>Самостоятельная работа № 10.2:а)</b> 0–5: № 7.1А (2,4,6), 7.1Б (2,4,6) стр.159		
	48	<b>Практическое занятие №18</b> Преобразования графиков. Симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат. Симметрия относительно прямой $y=x$		2
<b>Самостоятельная работа № 10.2:б)</b> 0–5: № 7.12А (2,4,6), 7.12Б (2,4,6) стр.166				
<b>Самостоятельная работа № 10:</b> Решение задач – 1,5 ч., Работа со справочником – 0,5				2
<b>Раздел 4. Начала математического анализа</b>				<b>51</b>
<b>Содержание учебного материала:</b>				<b>12</b>
<b>Тема 4.1.</b> Последовательности	49	1	Способы задания и свойства числовых последовательностей.	2
			<b>Самостоятельная работа № 11.1:</b> 0-5: № 9.1 А (2,4,6,8), 9.1 Б (2,4,6,8), стр.229	
	50	2	<i>Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности</i>	

			<b>Самостоятельная работа № 11.2:</b> О-5: № 9.2 А (2,4), 9.2 Б (2,4). стр.230	
	51	3	Суммирование последовательностей	2
			<b>Самостоятельная работа № 11.3:</b> О-5: № 9.3 А (2,4), 9.3 Б (2,4), стр.231	
	52	4	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	2
			<b>Самостоятельная работа № 11.4:</b> О-5: № 9.8 А (2,4), 9.9 Б (2,4), стр.233, № 9.5 А (2,4) стр. 232	
			<b>Самостоятельная работа № 11:</b> Решение задач – 3,5 ч., Работа со справочником – 0,5	4
			<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>24</b>
<b>Тема 4.2.</b> Производная и ее применение	53	1	Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл	2
			<b>Самостоятельная работа № 12.1:</b> О-5: № 9.13 А (2,4,6), 9.14 Б (2,4,6), стр.236	
	54	2	Уравнение касательной к графику функции	2
			<b>Самостоятельная работа № 12.2:</b> О-5: № 9.16 1 (б, г) стр.236, № 9.17 (2,4,6) стр. 237, № 9.39 стр. 239	
	55		<b>Практическое занятие №19</b> Производные суммы, разности, произведения, частного	2
			<b>Самостоятельная работа № 12.3:</b> О-5: № 9.12 А (2,4,6,8), 9.12 Б (2,4,6,8), 9.12 В (2,4,6,8) стр.235	
	56		<b>Практическое занятие №20</b> Производные основных элементарных функций	2
			<b>Самостоятельная работа № 12.4:</b> О-5: № 9.12 А (16,18,20,22,24,26), 9.12 Б (12,14,16) стр.235	
	57		<b>Практическое занятие №21</b> Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	2
			<b>Самостоятельная работа № 12.5:</b> О-5: № 9.40 А2 (б) стр.239, №9.41 Б1 (б), №9.43 А (2) стр.240, № 9.44 А (2) стр. 241	
	58	3	<i>Производные обратной функции и композиции функции.</i>	2
			<b>Самостоятельная работа № 12.6:</b> О-5: № 9.57 А стр.249	
	59		<b>Практическое занятие №22</b> Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах	2
			<b>Самостоятельная работа № 12.7:</b> О-5: № 9.70, № 9.68. № 9.69 стр. 252	
60		<b>Практическое занятие №23</b> Вторая производная. ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.	2	
		<b>Самостоятельная работа № 12.8:</b> О-5: № 9.45 А (2,4), 9.45 Б (2,4), 9.47 (2) стр.242		
			<b>Самостоятельная работа № 12:</b> Решение задач – 4,5 ч., Работа со справочником – 0,5	8

		ч.. Формирование конспект – схемы по теме – 3 ч.		
<b>Тема 4.3.</b> Первообразная и интеграл		<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>15</b>	
	61	1   Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. <b>Самостоятельная работа № 13.1:</b> а) О-5: № 10.1 А (2,4,6) стр.253, 10.1 Б (2,4,6)	2	
	62	<b>Практическое занятие №24</b> Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. <b>Самостоятельная работа № 13.1:</b> б) О-5: № 10.6 А (2,4,6), №10.6 А (2,4,6) стр.255	2	
	63	<b>Практическое занятие №25</b> Формула Ньютона - Лейбница <b>Самостоятельная работа № 13.2:</b> а) О-5: № 10.5 А (2,4,6,8 ,10), №10.5 Б (2,4,6) стр.255	2	
	64	<b>Практическое занятие №26</b> Формула Ньютона - Лейбница <b>Самостоятельная работа № 13.2:</b> б) О-5: № 10.5 В стр.255	2	
	65	2   Примеры применения интеграла в физике и геометрии <b>Самостоятельная работа № 13.3:</b> О-5: № 10.8 А (2,4) стр. 257, №10.8 Б (2,4) стр.258	2	
	66	<b>Практическое занятие №27</b> Примеры применения интеграла в физике и геометрии <b>Самостоятельная работа № 13.3:</b> О-5: № 10.8 А (2,4) стр. 257, №10.8 Б (2,4) стр. 258	2	
		<b>Самостоятельная работа № 13:</b> Решение задач – 2,5 ч., Работа со справочником – 0,5	3	
	<b>Раздел 5.</b> <b>Уравнения и неравенства</b>			<b>24</b>
	<b>Тема 5.1.</b> Уравнения и системы уравнений		<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>13</b>
67		<b>Практическое занятие №28</b> Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. <b>Самостоятельная работа № 14.1:</b> О-5: № 12.4 А (2,4,6,8) стр.286, №12.5 А (2,4,6) стр.287	2	
68		<b>Практическое занятие №29</b> Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. <b>Самостоятельная работа № 14.1:</b> б) О-5: № 12.6 А (2,4,6,8) стр.288, №12.7 А (2,4,6,8)	2	

	69	2	Равносильность уравнений, неравенств, систем	2
			<b>Самостоятельная работа № 14.2:</b> а) О-5: № 12.13, №12.14 стр. 296	
	70		Равносильность уравнений, неравенств, систем	2
			<b>Самостоятельная работа № 14.2:</b> б) О-5: № 12.16 стр. 297	
	71	3	Основные приемы решения уравнения и неравенств (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод)	2
			<b>Самостоятельная работа № 14.3:</b> О-5: № 12.2 А (2,4,6,8) стр.284, №12.3 А (2,4,6,8) стр.285	
			<b>Самостоятельная работа № 14:</b> Решение задач – 2,5 ч., Работа со справочником – 0,5	3
<b>Тема 5.2.</b> Неравенства			<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>3</b>
	72		<b>Практическое занятие №30</b> Рациональные, иррациональные, показательные и <i>тригонометрические</i> неравенства. Основные приемы их решения	2
			<b>Самостоятельная работа № 15.1:</b> О-5: № 12.8 А (2,4,6,8) стр.290, №12.9 А (2,4,6,8) стр. 291	
			<b>Самостоятельная работа № 15:</b> Формирование конспект – схемы – 1ч.	1
<b>Тема 5.3.</b> Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств			<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>5</b>
	73		<b>Практическое занятие №31</b> Метод интервалов.	2
			<b>Самостоятельная работа № 16.1:</b> а) О-5: № 12.8 стр. 290	
	74		<b>Практическое занятие №32</b> Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем	2
			<b>Самостоятельная работа № 16.1:</b> б) О-5: № 12.12 стр. 294	
			<b>Самостоятельная работа № 16:</b> Решение задач – 0,5 ч., Работа со справочником – 0,5	1
<b>Тема 5.4.</b> Прикладные задачи			<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>3</b>
	75	1	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений	2
			<b>Самостоятельная работа № 17.1:</b> подобрать решить задчи	
			<b>Самостоятельная работа № 17:</b> Решение задач – 0,5 ч., Работа со справочником – 0,5	1
<b>Раздел 6.</b> <b>Элементы комбинаторики, теории</b>				<b>36</b>

вероятности и статистики					
Тема 6.1. Элементы комбинаторики		<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>18</b>	
	76	1	Основные понятия комбинаторики <b>Самостоятельная работа № 18.1:</b> О-5: № 4.1 стр.75, № 4.2, 4.4, 4.6, 4.8стр.77	2	
	77	<b>Практическое занятие №33</b> Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний <b>Самостоятельная работа № 18.2:</b> О-5: № 4.32, 4.34, 4.36 стр.79		2	
	78	<b>Практическое занятие №34</b> Решение задач на перебор вариантов <b>Самостоятельная работа № 18.3:</b> О-5: № 4.42, 4.44 стр.80, 4.58, 4.60 стр.82		2	
	79	<b>Практическое занятие №35</b> Формула бинома Ньютона <b>Самостоятельная работа № 18.4:</b> О-5: № 4.80 А2, 4.80 Б 2, 4.80 В 3 стр.84		2	
	80	2	Свойства биномиальных коэффициентов <b>Самостоятельная работа № 18.5:</b> О-5: № 4.83 А 2, 4.83 Б 2 , 4.83 В2 стр.75	2	
	81	3	Треугольник Паскаля <b>Самостоятельная работа № 18.6:</b> О-5: № 4.81, 4 82. Стр. 85	2	
		<b>Самостоятельная работа № 18:</b> Решение задач – 5,5 ч., Работа со справочником – 0,5		6	
	Тема 6.2. Элементы теории вероятностей		<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>12</b>
		82	1	События, вероятность события, сложение и умножение вероятностей <b>Самостоятельная работа № 19.1:</b> О-5: № 11.2, 11.4, 11.6 стр. 265	2
		83	<b>Практическое занятие №36</b> События, вероятность события, сложение и умножение вероятностей <b>Самостоятельная работа № 19.2:</b> О-5: № 11.40, 11.42, 11.44, 11.46 стр. 270		2
		84	2	<i>Понятие о независимости событий . Дискретная случайная величина, закон ее распределения</i> <b>Самостоятельная работа № 19.3:</b> О-5: № 11.60 стр. 274	2
85		3	<i>Числовые характеристики дискретной случайной величин. Понятие о законе больших чисел</i> <b>Самостоятельная работа № 19.4:</b> О-5: № 11.62 стр. 275	2	
		<b>Самостоятельная работа № 19:</b> Решение задач – 3,5 ч., Работа со справочником – 0,5		4	
Тема 6.3.			<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>6</b>
	86	1	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), <i>генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.</i>	2	

Элементы математической статистики			<b>Самостоятельная работа № 20.1:</b> подобрать решить задачи		
	87	2	<i>Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов</i>	2	
			<b>Самостоятельная работа № 20.2:</b> подобрать решить задачи		
<b>Раздел 7 Геометрия</b>			<b>Самостоятельная работа № 20:</b> Решение задач – 1,5 ч., Работа со справочником – 0,5	2	
				<b>103</b>	
<b>Тема 7.1.</b> Прямые и плоскости в пространстве			<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>27</b>	
	88	1	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. <b>Самостоятельная работа № 21.1:</b> О-5: № 3.2,3.4,3.6 стр. 51	2	
	89	2	Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей <b>Самостоятельная работа № 21.2:</b> О-5: № 3.18, 3.20, 3.22 стр. 53	2	
	90	3	Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная <b>Самостоятельная работа № 21.3:</b> О-5: № 3.36, 3.38, 3.40, 3.42 стр. 55	2	
	91	4	Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. <b>Самостоятельная работа № 21.4:</b> О-5: № 3.66, 3.68, 3.70 стр. 58	2	
	92	5	Перпендикулярность двух плоскостей <b>Самостоятельная работа № 21.5:</b> О-5: № 3.72, 3.74 стр. 58	2	
	93		<b>Практическое занятие №37</b> Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости <b>Самостоятельная работа № 21.6:</b> О-5: № 13.54, 3.56, 3.58 стр. 57	2	
	94	7	Параллельное проектирование. <b>Самостоятельная работа № 21.7:</b> О-5: № 3.78, 3.80, 3.82 стр. 60	2	
	95	8	<i>Площадь ортогональной проекции.</i> <b>Самостоятельная работа № 21.8:</b> О-5: № 3.100, 3.98 стр. 62	2	
	96	9	Изображение пространственных фигур <b>Самостоятельная работа № 21.9:</b> О-5: № 3.102, 3.104 стр. 62	2	
				<b>Самостоятельная работа № 21:</b> Решение задач – 4,5 ч., Работа со справочником – 0,5, Формирование тестовых заданий по теме – 4ч.	9
	<b>Тема 7.2.</b> Многогранники			<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>32</b>
		97	1	Вершины, ребра, грани многогранника. <i>Развертка</i> <b>Самостоятельная работа № 22.1:</b> О-5: № 8.2 стр. 204, 8.8 стр. 205	2
		98	2	<i>Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера</i> <b>Самостоятельная работа № 22.2:</b> О-5: № 8.10, 8.18 стр. 206	2
		99	3	Призма. Прямая и наклонная Призма. Правильная призма <b>Самостоятельная работа № 22.3:</b> О-5: № 8.50, 8.52 стр. 213	2

	100	4	Параллелепипед. Куб.	2
			<b>Самостоятельная работа № 22.4:</b> О-5: № 8.26, 8.30 стр. 209	
	101	5	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	2
			<b>Самостоятельная работа № 22.5:</b> О-5: № 8.46, 8.48 стр. 212	
102	6	Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.	2	
		<b>Самостоятельная работа № 22.6:</b> О-5: № 8.85 стр. 220		
103	<b>Практическое занятие №38</b> Сечения куба, призмы и пирамиды		2	
<b>Самостоятельная работа № 22.7:</b> О-5: № 8.59, 8.60 стр. 214				
	104	7	Представления о правильных многогранниках: тетраэдр, куб	2
			<b>Самостоятельная работа № 22.8:</b> О-5: № 8.89, 8.90 стр. 222	
	105	8	Представления о правильных многогранниках: октаэдр, додекаэдр и икосаэдр	2
			<b>Самостоятельная работа № 22.9:</b> О-2: № 12.61 стр.402	
<b>Самостоятельная работа № 22:</b> Решение задач – 4,5 ч., Работа со справочником – 0,5ч., Формирование тестовых заданий по теме – 9ч.			14	
<b>Содержание учебного материала:</b>			16	
<b>Тема 7.3.</b> Тела и поверхности вращения	106	1	Цилиндр и конус. Усеченный конус.	2
			<b>Самостоятельная работа № 23.1:</b> О-5: № 8.62 А Б стр. 214	
	107	2	Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка	2
			<b>Самостоятельная работа № 23.2:</b> О-5: № 8.68, 8.70, 8.74 стр. 216	
	108	<b>Практическое занятие №39</b> Осевые сечения и сечения параллельные основанию.		2
		<b>Самостоятельная работа № 23.3:</b> О-5: № 8.86, 8.87 стр. 221		
109	4	Шар и сфера, их сечения. Касательная к сфере.	2	
		<b>Самостоятельная работа № 23.4:</b> О-5: № 8.91, 8.92 стр. 223		
<b>Самостоятельная работа № 23:</b> Решение задач – 7,5 ч., Работа со справочником – 0,5			8	
<b>Содержание учебного материала:</b>			28	
<b>Тема 7.4.</b> Координаты и векторы	110	1	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками.	2
			<b>Самостоятельная работа № 24.1:</b> О-5: № 5.2 (2), 5.3 (2), 5.1 (2) стр. 100, 5.5 4 стр.102	
	111	2	Уравнения сферы, плоскости и прямой	2
			<b>Самостоятельная работа № 24.2:</b> О-5: № 5.30 стр. 106	
112	3	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число	2	
		<b>Самостоятельная работа № 24.3:</b> О-5: № 5.20, 5.22, 5.24 стр. 105		

	113	4	Разложение вектора по направлениям	2	
		<b>Самостоятельная работа № 24.4:</b> О-5: № 5.32 стр. 107			
	114	5	Угол между двумя векторами.	2	
		<b>Самостоятельная работа № 24.5:</b> О-5: № 5.39 стр. 111			
	115	6	Проекция вектора на ось. Координаты вектора	2	
		<b>Самостоятельная работа № 24.6:</b> О-5: № 5.45, 5.46 стр. 114			
	116	7	Скалярное произведение векторов	2	
		<b>Самостоятельная работа № 24.7:</b> О-5: № 5.51, 5.52 стр. 115			
	117	<b>Практическое занятие №40</b> Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач		2	
		<b>Самостоятельная работа № 24.8:</b> О-5: № 5.58, 5.59, 5.66 стр. 117			
				<b>Самостоятельная работа № 24:</b> Решение задач – 4,5 ч., Работа со справочником – 0,5ч., Написание конспект – схемы – 7ч.	12
	<b>Всего:</b>				<b>351 час</b>

### 3.3 Тематика индивидуальных проектов по дисциплине

1. Непрерывные дроби
2. Применение сложных процентов в экономических расчетах
3. Параллельное проектирование
4. Средние значения и их применение в статистике
5. Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве
6. Сложение гармонических колебаний
7. Графическое решение уравнений и неравенств
8. Правильные и полуправильные многогранники
9. Конические сечения и их применение в технике
10. Понятие дифференциала и его приложения
11. Схемы Бернулли повторных испытаний
12. Исследование уравнений и неравенств с параметром
13. Алгоритмы решения показательных уравнений и неравенств.
14. Векторы: зачем они нам?
15. Все загадки и применение Бутылки Клейна.
16. Геометрические формы в искусстве.
17. Геометрия Лобачевского как пример аксиоматической теории.
18. Графы и их использование
19. Графы и их применение в архитектуре.
20. Есть ли физический смысл в производной и первообразной?
21. Загадки Циклоиды
22. Загадочные графики
23. Загадочный мир фракталов
24. Задачи механического происхождения (геометрия масс, экстремальные задачи).
25. Знакомство с графами
26. Геометрические фигуры в дизайне тротуарной плитки
27. Геометрические фигуры в современном мире
28. Геометрия в архитектуре зданий и сооружений
29. Трансцендентная кривая. Спираль Архимеда.
30. Синусоида вокруг нас.
31. Метод координат и строительство.

#### **4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Освоение программы учебной дисциплины «Математика» осуществляется в профессиональной образовательной организации, реализующий образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППССЗ СПО на базе основного общего образования, учебного кабинета, в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

Помещение кабинета удовлетворяет требованиям санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02), и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся<sup>1</sup>.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Математика», входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых-математиков и др.);
- информационно-коммуникативные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- библиотечный фонд.

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебной дисциплины «Математика», рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППССЗ СПО на базе основного общего образования.

Библиотечный фонд дополнен энциклопедиями, справочниками, научной и научно-популярной литературой и др. по математике.

В процессе освоения программы учебной дисциплины «Математика» студенты имеют возможность доступа к электронным учебным материалам по математике, имеющиеся в свободном доступе в системе Интернет (электронные книги, практикумы, тесты, материалы ЕГЭ и др.).

#### **5. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

---

<sup>1</sup> См. Письмо Минобрнауки РФ от 24 ноября 2011 г. N МД-1552/03 «Об оснащении общеобразовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием»

## 5.1 Печатные издания

### Основные:

О-1 Башмаков, М.И. Математика: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / М.И. Башмаков.- 6-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2019.- 256 с.

### Дополнительные:

Д-1 Башмаков, М.И. Математика: алгебра и начало математического анализа, геометрия: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / М.И. Башмаков.- 3-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2017.- 256 с.

Д-2 Башмаков, М.И. Математика. Задачник: учебное пособие/ М.И. Башмаков.- М.: ИЦ Академия, 2014.-416с.

Д-3 Башмаков, М.И. Математика: учебник/ М.И. Башмаков.- М.: КНОРУС, 2017.-394с.

Д-4 Башмаков, М.И. Математика. Книга для преподавателя: методическое пособие/ М.И. Башмаков.- М.: ИЦ Академия, 2014.-224с.

Д-5 Башмаков, М.И. Математика: учебник/ М.И. Башмаков.- М.: ИЦ Академия, 2015.-256 с.

Д-6 Дадаян, А.А. Математика: учебник / А.А. Дадаян.-М.: ФОРУМ:ИНФРА-М, 2007.-544 с.

Д-7 Дадаян, А.А. Сборник задач по математике :учебное пособие / А.А. Дадаян.-М.: ФОРУМ:ИНФРА-М, 2013.-352 с.

Д-8 Богомолов, Н.В. Практические занятия по математике: учебное пособие/ Н.В. Богомолов.- М.: Высшая школа, 2000.-495с.

**6. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

<b>Изменение №</b>	
<b>БЫЛО:</b>	<b>СТАЛО:</b>
<b>Основание:</b>	
<b>Подпись лица, внесшего изменения</b>	