

Комитет образования и науки Курской области

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Курский электромеханический техникум»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор техникума  
Ю.А. Соколов  
«КЭМТ»  
« 21 » Февраля 2020 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  
ООПу.04 МАТЕМАТИКА**

Профиль обучения  
Уровень изучения  
Форма обучения

технологический
углубленный
очная

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 г. №413.

Разработчик: преподаватель первой квалификационной категории



И.И. Локтионова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании П(Ц)К преподавателей математических и естественнонаучных учебных предметов и дисциплин протокол № 1 от «31» август 2020 г.

Председатель П(Ц)К Н.В. Николаенко

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методического совета протокол №1 от 31 августа 2020 г.

Председатель методического совета техникума, заместитель директора



П.А. Стифеева

Согласовано:

Заведующий отделением



Н.Г. Корнев

Заведующий отделением



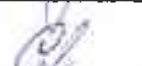
Д.Ю. Лунин

Заведующая отделением



Л.А. Орлова

Старший методист

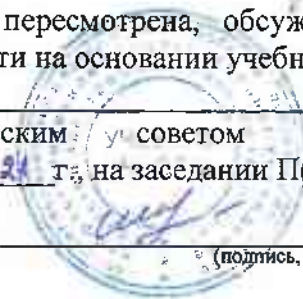


Э.И. Саушкина

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного(ных) плана(ов)

одобренного педагогическим советом техникума протокол № 4 от «02» июля 2021 г., на заседании П(Ц)К от «17» 06 2021 г.

Председатель П(Ц)К



Николаенко Н.В.

(подпись, Ф.И.О.)

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного(ных) плана(ов)

одобренного педагогическим советом техникума протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г., на заседании П(Ц)К от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.

Председатель П(Ц)К

(подпись, Ф.И.О.)

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного(ных) плана(ов)

одобренного педагогическим советом техникума протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г., на заседании П(Ц)К от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.

Председатель П(Ц)К

(подпись, Ф.И.О.)

## СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка	4
1. Общая характеристика учебного предмета	6
2. Место учебного предмета в учебном плане	8
3. Результаты освоения учебного предмета	9
4. Объем учебного предмета и виды учебной работы	12
5. Тематическое планирование и содержание учебного предмета	13
6. Характеристика основных видов учебной деятельности студентов	21
7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебного предмета	30
8. Литература	31
9. Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу	33

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного предмета ООПу.04 Математика предназначена для изучения математики в ОБПОУ «КЭМТ», реализующем образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена по специальностям: 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования (ФГОС СОО), утвержденного Министерством образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. №413, в редакции от 29 июня 2017 г., и примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (дата регистрации – 20.06.2016, № ООЦ-9-160620), с уточнением содержания учебного материала, последовательности его изучения, распределения учебных часов, тематики докладов, видов самостоятельных работ с учетом специфики программ подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ), осваиваемой специальности.

ФГОС СОО определяет требования, предъявляемые к структуре, содержанию и результатам освоения учебного предмета ООПу.04 Математика.

Содержание программы учебного предмета ООПу.04 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.

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Математика является фундаментальной общеобразовательной дисциплиной со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке обучающихся.

При освоении специальностей СПО технологического профиля профессионального образования математика изучается более углубленно, как профильный учебный предмет, учитывающая специфику осваиваемой специальности.

Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубине их освоения студентами, объеме и характере практических занятий.

Общие цели изучения математики традиционно реализуются в четырех направлениях:

- 1) общее представление об идеях и методах математики;
- 2) интеллектуальное развитие;
- 3) овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями;
- 4) воспитательное воздействие.

Профилизация целей математического образования отражается на выборе приоритетов в организации учебной деятельности обучающихся. Для технического профиля профессионального образования выбор целей смещается в прагматическом направлении, предусматривающем усиление и расширение прикладного характера изучения математики, преимущественной ориентации на алгоритмический стиль познавательной деятельности.

Профильная составляющая отражается в требованиях к подготовке обучающихся в части:

- общей системы знаний: содержательные примеры использования математических идей и методов в профессиональной деятельности;
- умений: различие в уровне требований к сложности применяемых алгоритмов;
- практического использования приобретенных знаний и умений: индивидуального учебного опыта в построении математических моделей.

Содержание учебного предмета разработано в соответствии с основными содержательными линиями обучения математике:

- алгебраическая линия, включающая систематизацию сведений о числах; изучение новых и обобщение ранее изученных операций

(возведение в степень, извлечение корня, логарифмирование, синус, косинус, тангенс, котангенс и обратные к ним); изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и прикладных задач;

– теоретико-функциональная линия, включающая систематизацию и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;

– линия уравнений и неравенств, основанная на построении и исследовании математических моделей, пересекающаяся с алгебраической и теоретико-функциональной линиями и включающая развитие, и совершенствование техники алгебраических преобразований для решения уравнений, неравенств и систем; формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных и специальных дисциплин;

– геометрическая линия, включающая наглядные представления о пространственных фигурах и изучение их свойств, формирование и развитие пространственного воображения, развитие способов геометрических измерений, координатного и векторного методов для решения математических и прикладных задач;

– стохастическая линия, основанная на развитии комбинаторных умений, представлений о вероятностно-статистических закономерностях окружающего мира.

В тематическом плане программы учебный материал представлен в форме чередующегося развертывания основных содержательных линий (алгебраической, теоретико-функциональной, уравнений и неравенств, геометрической, стохастической).

Изучение общеобразовательного учебного предмета ООПу.04 Математика завершается подведением итогов в форме письменного экзамена в рамках промежуточной аттестации студентов.

## **2. МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Учебный предмет ООПу.04 Математика является учебным предметом обязательной предметной области<sup>1</sup> «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования.

В ОБПОУ «КЭМТ», реализующем образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебный предмет ООПу.04 Математика изучается в общеобразовательном учебном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования.



### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Освоение содержания учебного предмета ООПу.04 Математика обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

- личностных:

- 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 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 для 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 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.

#### 4. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	351
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	234
в том числе:	
практические занятия	116
контрольные работы	6
практическая подготовка	36
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	117
1. Выполнение индивидуального задания	30
2. Подготовка к контрольной работе	8
3. Мини-сочинение на тему «Для чего нужна математика в моей профессии»	1
4. Выполнение расчетной работы	2
5. Изготовление моделей геометрических тел	6
6. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка к их защите.	70
Промежуточная аттестация в форме письменного экзамена	

## 5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ООПу.04 МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	В том числе практическая подготовка	Уровень освоения
1	2	3	4	5
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>		
	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности	2	2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>1</b>		
	Изучение вводной лекции. Мини-сочинение на тему «Для чего нужна математика в моей профессии»	1		
<b>Тема 1 Развитие понятия о числе</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>		
	Целые и рациональные числа. Действия над рациональными числами. Действительные числа. Комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Десятичные приближения действительных чисел. Погрешности приближений и вычислений (абсолютная и относительная погрешности, их границы)	4	2	3
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>		
	1. Выполнение действий с рациональными числами. Решение рациональных уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств первой степени	2		
	2. Решение рациональных уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств второй степени	2		
	3. Применение практических приёмов приближённых вычислений при решении задач	2		
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>6</b>		
	1. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка к их защите. 2. Выполнение индивидуального задания по теме «Решение рациональных неравенств второй степени с одним неизвестным». 3. Выполнение индивидуального задания по теме «Решение систем рациональных неравенств с одним неизвестным»	2 2 2		
<b>Тема 2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>34</b>		

<b>Корни степени и логарифмы</b>	Степени с целыми рациональными показателями, их свойства. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с действительными показателями и их свойства. Иррациональные уравнения. Логарифм числа. Свойства логарифмов. Основное логарифмическое тождество. Формула перехода от логарифмов по одному основанию к логарифмам по другому основанию. Простейшие показательные и логарифмические уравнения	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>3</b>
	<b>Практические занятия</b>	<b>16</b>		
	1. Преобразование и вычисление числовых значений алгебраических выражений, содержащих степени с рациональными показателями	2		
	2. Преобразование и вычисление числовых значений алгебраических выражений, содержащих корни n-ой степени ( $n \in \mathbb{N}$ )	2		
	3. Преобразование и вычисление числовых значений алгебраических выражений, содержащих степени и корни	2		
	4. Решение иррациональных уравнений	2		
	5. Вычисление логарифма числа. Логарифмирование и потенцирование алгебраических выражений	2		
	6. Вычисление логарифма числа с произвольным основанием	2		
	7. Преобразование и вычисление значений показательных и логарифмических выражений	2		
	8. Решение показательных и логарифмических уравнений.	2		
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>6</b>			
Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций, оформление практических работ, подготовка к их защите.	6			
<b>Тема 3</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>28</b>		
<b>Прямые и плоскости в пространстве</b>	Стереометрия. Аксиомы стереометрии и следствия из них. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Признак параллельности плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Связь между параллельностью и перпендикулярностью прямых и плоскостей. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Параллельное проектирование и его свойства. Ортогональное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
	<b>Практические занятия</b>	<b>8</b>		

	1. Решение задач с использованием основных теорем стереометрии. Вычисление угла между прямыми, угла между прямой и плоскостью	2		
	2. Решение задач с применением признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей	2		
	3. Вычисление расстояний от точки до прямой и плоскости. Нахождение расстояния между скрещивающимися прямыми и плоскостями. Решение задач с применением теоремы о трех перпендикулярах	2		
	4. Решение задач на вычисление двугранного угла	2		
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>8</b>		
	Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка к их защите.	8		
<b>Тема 4 Элементы комбинаторики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>20</b>		
	Основные понятия комбинаторики: перестановки, сочетания, размещения. Решение задач на подсчет числа перестановок, сочетаний и размещений. Решение задач на перебор вариантов Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля	6	3	3
	<b>Контрольная работа</b>	<b>2</b>		
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>		
	1. Решение комбинаторных задач.	2		
	2. Решение задач с использованием формулы бинома Ньютона и треугольника Паскаля.	2		
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>8</b>		
	1. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка к их защите.	2		
	2. Выполнение индивидуального задания «Решение комбинаторных задач».	2		
	3. Подготовка к контрольной работе по темам: • рациональные уравнения и неравенства и их системы • степени и корни • логарифм числа	4		
<b>Тема 5 Координаты и векторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>28</b>		
	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Расстояние между двумя точками. Уравнения прямой, плоскости, сферы. Векторы на плоскости и в пространстве. Действия над векторами в пространстве. Разложение вектора на плоскости и в пространстве по заданным направлениям. Координаты вектора. Действия над	6	2	3

	векторами, заданными координатами, на плоскости и в пространстве. Скалярное произведение векторов. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось			
	<b>Практические занятия</b>	<b>10</b>		
	1. Решение задач на составление уравнений прямой и плоскости в пространстве. Решение задач с использованием уравнения сферы.	2		
	2. Выполнение действий над векторами в пространстве.	2		
	3. Разложение вектора в пространстве. Нахождение координат вектора в заданном базисе.	2		
	4. Решение задач на вычисление скалярного произведения двух векторов, использование свойств скалярного произведения, нахождение угла между векторами.	2		
	5. Решение задач с использованием векторно-координатного метода.	2		
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>12</b>		
	1. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка к их защите.	8		
	2. Выполнение индивидуального задания «Выполнение действий над векторами, заданными координатами».	2		
	3. Выполнение индивидуального задания «Вычисление скалярного произведения векторов. Решение задач на применение свойств скалярного произведения векторов. Вычисление угла между векторами».	2		
<b>Тема 6</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>46</b>		
<b>Основы тригонометрии</b>	Единичная числовая окружность. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Значения и знаки значений синуса, косинуса, тангенса и котангенса некоторых чисел (углов). Формулы приведения синуса, косинуса, тангенса и котангенса к острому углу ( $0 \leq \alpha < \pi$ или $0 \leq \alpha < 360^\circ$ ). Основные тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус, косинус и тангенс двойного угла.	16	2	3
	Формулы понижения степени. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Арксинус, арккосинус, арктангенс и арккотангенс числа. Простейшие тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства			
	Дифференцированный зачет	2		
	<b>Практические занятия</b>	<b>14</b>		
	1. Измерение углов вращения радианным методом. Решение простейших тригонометрических уравнений с использованием единичной числовой окружности.	2		



	2. Преобразование и вычисление числовых значений тригонометрических выражений с использованием основных тригонометрических тождеств.	2		
	3. Преобразование и вычисление числовых значений тригонометрических выражений с использованием формул сложения и формул двойного аргумента.	2		
	4. Преобразование и вычисление числовых значений тригонометрических выражений с использованием формул половинного аргумента и формул преобразования суммы и разности тригонометрических функций в произведение, обратных преобразований.	2		
	5. Преобразование и вычисление числовых значений тригонометрических выражений, содержащих арксинус, арккосинус, арктангенс и арккотангенс числа.	2		
	6. Решения тригонометрических уравнений основными методами.	2		
	7. Решение простейших тригонометрических неравенств.	2		
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>14</b>		
	1. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка к их защите.	6		
	2. Выполнение индивидуального задания по составлению таблицы значений синуса, косинуса, тангенса и котангенса с помощью единичной числовой окружности.	2		
	3. Выполнение индивидуального задания по теме «Упрощение тригонометрических выражений и доказательство тождеств с использованием основных тригонометрических тождеств. Правила приведения».	2		
	4. Выполнение индивидуального задания по теме «Упрощение тригонометрических выражений с помощью формул преобразования суммы и разности функций в произведение и обратных преобразований».	2		
	5. Выполнение индивидуального задания по теме «Решение тригонометрических уравнений, сводящихся к простейшим уравнениям»	2		
<b>Тема 7</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>24</b>		
<b>Функции, их свойства и графики. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические</b>	Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функции. 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. Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>3</b>

функции	функции. Определения этих 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.			
	<b>Практические занятия</b>	<b>10</b>		
	1. Нахождение области определения функции. Вычисление значения функции в заданной точке. Исследование линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций и построение их графиков.	2		
	2. Исследование степенных и показательных функций и построение их графиков.	2		
	3. Исследование логарифмических функций и построение их графиков.	2		
	4. Исследование тригонометрических функций $y = \sin x$ , $y = \cos x$ , $y = \arcsin x$ , $y = \arccos x$ , и построение их графиков. Гармонические колебания.	2		
	5. Исследование тригонометрических функций $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ , $y = \operatorname{arctg} x$ , $y = \operatorname{arcctg} x$ и построение их графиков.	2		
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>6</b>			
1. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка к их защите.	4			
2. Выполнение индивидуального задания «Преобразование графиков элементарных функций».	2			
<b>Тема 8</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>44</b>		
Многогранники и круглые тела	Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Развёртка многогранника. 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 (тетраэдр, кубе, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр). 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. 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.	16	4	3
	<b>Контрольная работа</b>	2		
	<b>Практические занятия</b>	8		

	1. Построение развёртки призмы, параллелепипеда, пирамиды полной и усечённой.	2		
	2. Вычисление площади боковой и полной поверхности призмы, параллелепипеда, пирамиды полной и усечённой. Решение задач прикладного характера на вычисление площади поверхности тела с использованием знаний о призме и пирамиде.	2	1	
	3. Построение развёртки цилиндра, конуса, усечённого конуса. Решение задач на нахождение основных элементов тел вращения. Решение задач на вычисление объёмов многогранников и тел вращения.	2		
	4. Решение задач на вычисление площади поверхности тел вращения. Решение задач прикладного характера на вычисление объёмов и площадей поверхностей геометрических тел.	2	1	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>18</b>		
	1. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка к их защите.	10		
	2. Изготовление моделей призмы и параллелепипеда, пирамиды, цилиндра и конуса.	3		
	3. Изготовление моделей правильных многогранников.	3		
	4. Подготовка к контрольной работе	2		
<b>Тема 9</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>		
<b>Числовая последовательность.</b>	Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и её сумма. Понятие о пределе последовательности. Теоремы о пределах последовательностей. Предел функции в точке и на бесконечности. Теоремы о пределах функций. Понятие о непрерывной функции	4		3
<b>Предел числовой последовательности.</b>	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>		
<b>Предел функции</b>	1. Задание числовых последовательностей различными способами, вычисление членов последовательности. Нахождение пределов последовательностей.	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>4</b>		
	1. Выполнение индивидуального задания «Вычисление предела числовой последовательности».	2		
	2. Выполнение индивидуального задания «Нахождение предела функции в точке и на бесконечности».	2		
<b>Тема 10</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>28</b>		
<b>Производная функции и её приложения</b>	Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции функции. Касательная к графику	6	2	3

	<p>функции. Дифференциал аргумента и дифференциал функции. Уравнение касательной. 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.</p>			
	<b>Практические занятия</b>	<b>12</b>		
	1. Нахождение производных элементарных и сложных функций.	2		
	2. Составление уравнения касательной к графику функции.	2		
	3. Применение производной первого порядка к исследованию функции на монотонность и экстремумы функции.	2		
	4. Решение задач прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции.	2	1	
	5. Применение производной второго порядка к исследованию графика функции на выуклость и перегиб.	2		
	6. Исследование функций методами дифференциального исчисления и построение графика по результатам исследования.	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>10</b>		
	1. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка к их защите.	8		
	2. Выполнение индивидуального задания «Дифференцирование сложной функции».	2		
<b>Тема 11</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>22</b>		
<b>Первообразная и интеграл</b>	<p>Первообразная и интеграл. Неопределённый интеграл и его свойства. Различные способы интегрирования функций. Определённый интеграл и его свойства. Геометрический смысл определённого интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Различные способы вычисления определённого интеграла. Применение определённого интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.</p>	6	2	3
	<b>Практические занятия</b>	<b>8</b>		
	1. Нахождение неопределённого интеграла.	2		
	2. Вычисление определённого интеграла.	2		
	3. Решение задач физического содержания с помощью определённого интеграла.	2	2	
	4. Решение задач геометрического содержания с помощью определённого интеграла.	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>8</b>		
	1. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка к их защите.	6		

	2. Выполнение индивидуального задания «Нахождение неопределённого интеграла различными методами: непосредственное интегрирование, метод введения вспомогательной переменной».	2		
<b>Тема 12</b> <b>Элементы теории вероятностей.</b> <b>Элементы математической статистики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>		<b>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. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов.	<b>8</b>		
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>		
	1. Решение задач на определение вероятности случайного события.	2		
	2. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик.	2	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>4</b>		
1. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка к их защите.	2			
2. Выполнение расчетной работы по теме «Вычисление основных числовых характеристик статистического распределения данных социального опроса».	2			
<b>Тема 13</b> <b>Уравнения и неравенства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>32</b>		<b>3</b>
	Равносильность уравнений, неравенств, систем. Уравнения и системы уравнений. 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). Неравенства. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	<b>4</b>		
	<b>Контрольная работа</b>	<b>2</b>		
	<b>Практические занятия</b>	<b>14</b>		
	1. Решение иррациональных уравнений, систем уравнений и неравенств.	2		
2. Решение показательных уравнений и неравенств, систем уравнений и неравенств.	2			

	3. Решение логарифмических уравнений и неравенств, систем уравнений и неравенств.	2		
	4. Решение тригонометрических уравнений и неравенств, систем уравнений.	2		
	5. Решение неравенств методом интервалов.	2		
	6. Решение задач прикладного характера, сводящихся к составлению уравнений, неравенств и их систем.	4		
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>12</b>		
	1. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка к их защите.	6		
	2. Подготовка к контрольной работе	2		
	3. Выполнение индивидуального задания «Решение логарифмических уравнений и неравенств, их систем».	2		
	4. Выполнение индивидуального задания «Решение тригонометрических уравнений различными методами».	2		
	<b>Промежуточная аттестация в форме письменного экзамена</b>			
	<b>Всего</b>	<b>351</b>	<b>36</b>	

## 6. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Содержание обучения	Характеристика основных видов учебной деятельности студентов (на уровне учебных действий)
<b>Введение</b>	<p>Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении специальностей СПО</p>
<b>Алгебра</b>	
<b>Развитие понятия о числе</b>	<p>Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений.</p> <p>Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы)</p>
<b>Корни, степени, логарифмы</b>	<p>Ознакомление с понятием корня <math>n</math>-й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней.</p> <p>Формулирование определения корня и свойств корней. Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня.</p> <p>Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы.</p> <p>Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.</p> <p>Определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений.</p> <p>Ознакомление с понятием степени с действительным показателем.</p> <p>Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства.</p> <p>Записывание корня <math>n</math>-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот.</p> <p>Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным</p>

	<p>показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней.</p> <p>Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений.</p> <p>Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении».</p> <p>Решение прикладных задач на сложные проценты</p>
<b>Преобразование алгебраических выражений</b>	<p>Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов.</p> <p>Определение области допустимых значений логарифмического выражения.</p> <p>Решение логарифмических уравнений</p>
<b>Основы тригонометрии</b>	
<b>Основные понятия</b>	<p>Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением. Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи</p>
<b>Основные тригонометрические тождества</b>	<p>Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них</p>
<b>Преобразования простейших тригонометрических выражений</b>	<p>Изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его.</p> <p>Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения</p>
<b>Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства</b>	<p>Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений.</p> <p>Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на</p>



	множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений. Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств
Арксинус, арккосинус, арктангенс числа	Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций. Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений
<b>Функции, их свойства и графики</b>	
<b>Функции.</b> Понятие о непрерывности функции	Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными. Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие. Ознакомление с определением функции, формулирование его. Нахождение области определения и области значений функции
<b>Свойства функции.</b> <b>Графическая интерпретация.</b> <b>Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях</b>	Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин. Ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построение их графиков. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум. Выполнение преобразований графика функции
<b>Обратные функции</b>	Изучение понятия обратной функции, определение вида и построение графика обратной функции, нахождение ее области определения и области значений. Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум. Ознакомление с понятием сложной функции
<b>Степенные, показательные,</b>	Вычисление значений функций по

<p><b>логарифмические и тригонометрические функции.</b>  <b>Обратные тригонометрические функции</b></p>	<p>значению аргумента. Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот.          Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов. Построение графиков степенных и логарифмических функций.          Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам.          Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков.          Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания.          Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков.          Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений.          Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств.          Выполнение преобразования графиков</p>
<p><b>Начала математического анализа</b></p>	
<p><b>Последовательности</b></p>	<p>Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов.          Ознакомление с понятием предела последовательности. Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.          Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии</p>
<p><b>Производная и ее применение</b></p>	<p>Ознакомление с понятием производной.          Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной.</p>

	<p>Составление уравнения касательной в общем виде. Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной.</p> <p>Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их.</p> <p>Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой. Установление связи свойств функции и производной по их графикам.</p> <p>Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума</p>
<p><b>Первообразная и интеграл</b></p>	<p>Ознакомление с понятием интеграла и первообразной.</p> <p>Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона—Лейбница.</p> <p>Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции.</p> <p>Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей</p>
<p><b>Уравнения и неравенства</b></p>	
<p><b>Уравнения и системы уравнений Неравенства и системы неравенств с двумя переменными</b></p>	<p>Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений.</p> <p>Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению.</p> <p>Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем.</p> <p>Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Повторение основных приемов решения систем.</p> <p>Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода).</p>

	<p>Решение систем уравнений с применением различных способов. Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств.</p> <p>Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов.</p> <p>Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений</p>
<b>Элементы комбинаторики, теории вероятностей и статистики</b>	
<b>Основные понятия комбинаторики</b>	<p>Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач.</p> <p>Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения.</p> <p>Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления.</p> <p>Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач.</p> <p>Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля. Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики</p>
<b>Элементы теории вероятностей</b>	<p>Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей.</p> <p>Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий</p>
<b>Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)</b>	<p>Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик</p>
<b>Геометрия</b>	
<b>Прямые и плоскости в пространстве</b>	<p>Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей.</p> <p>Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений.</p> <p>Формулирование определений,</p>

	<p>признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов.</p> <p>Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях.</p> <p>Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач.</p> <p>Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения.</p> <p>Решение задач на вычисление геометрических величин. Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.</p> <p>Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства).</p> <p>Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач.</p> <p>Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника.</p> <p>Применение теории для обоснования построений и вычислений.</p> <p>Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур</p>
<p><b>Многогранники</b></p>	<p>Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств.</p> <p>Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников.</p> <p>Вычисление линейных элементов и углов в пространственных</p>

	<p>конфигурациях, аргументирование своих суждений.</p> <p>Характеристика и изображение сечения, развертки многогранников, вычисление площадей поверхностей.</p> <p>Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и сведений из планиметрии.</p> <p>Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач.</p> <p>Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач.</p> <p>Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач</p>
<p><b>Тела и поверхности вращения</b></p>	<p>Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств.</p> <p>Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере.</p> <p>Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения.</p> <p>Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел.</p> <p>Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи</p>
<p><b>Измерения в геометрии</b></p>	<p>Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами.</p> <p>Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии.</p> <p>Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов.</p> <p>Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения.</p>

	<p>Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы. Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел</p>
<p><b>Координаты и векторы</b></p>	<p>Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек. Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояний между точками. Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами. Применение теории при решении задач на действия с векторами. Изучение скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости. Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний. Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов</p>

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

Для реализации программы учебного предмета ООПу.04 Математика в ОБПОУ «КЭМТ» имеется учебный кабинет «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- чертежные инструменты: линейка, транспортир, треугольник;
- стереометрические модели многогранников и тел вращения.

Дидактические материалы:

1. Методические рекомендации по выполнению практических работ по учебному предмету ООПу.04 Математика.
2. Комплект заданий для проведения контрольных работ.
3. Экзаменационные материалы.



## 8. ЛИТЕРАТУРА

Для студентов:

1. Башмаков М.И. Математика: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования/ М.И. Башмаков. –5-е изд., стер. –М.: Издательский центр «Академия», 2018. –256 с.

Дополнительная литература:

1. Атанасян Л.С. Геометрия. 10 – 11 классы: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни / Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. и др.– М.: Просвещение, 2018. – 255 с.

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, 2020. — 326 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08799-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449005>

Для преподавателей:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».

3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего(полного) общего образования».

4. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Министерства образования и науки РФ от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».

Интернет-ресурсы:

1. Российская электронная школа – (Эл. ресурс) <https://resh.edu.ru/>

2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов – (Эл. ресурс) [school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru)
3. Инфоурок – (Эл. ресурс) [infourok.ru](http://infourok.ru)
4. Решу ЕГЭ – (Эл. ресурс) [ege.sdangia.ru](http://ege.sdangia.ru)

**Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу  
учебного предмета ООПу.04 Математика**

Ведущие преподаватели: Н.В. Николаенко, Н.А. Костенко,  
И.И. Локтионова

**Дополнения и изменения в рабочей программе учебного  
предмета на 2021/2022 учебный год**

На основании приказа от 5 августа 2020 г. № 885/390 «О  
практической подготовке обучающихся» в рабочую программу внесены  
следующие изменения:

- 1) в раздел 4. Объем учебного предмета и виды учебной работы внесены  
часы практической подготовки (36 часов – стр. 12);
- 2) в раздел 5. Тематический план и содержание учебного предмета  
ООПу.04 Математика добавлено распределение часов практической  
подготовки (стр. 13 – 22).

Изменения утверждены на заседании П(Ц)К преподавателей  
математических и естественнонаучных, учебных предметов и  
дисциплин, протокол № 10 от «17» июня 2021 г.

Председатель П(Ц)К \_\_\_\_\_ Н.В. Николаенко