

Комитет образования и науки Курской области

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курский электромеханический техникум»

УТВЕРЖДАЮ

Директор техникума

Ю. А. Соколов

2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
ООПу.04 МАТЕМАТИКА

для специальности 18.02.04 Электрохимическое производство

Профиль обучения

естественнонаучный

Уровень изучения

углубленный

Форма обучения

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, и Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 18.02.04 Электрохимическое производство, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.04.2014 г. №399.

Разработчик:

преподаватель первой

квалификационной категории

Локтионова И. И. Локтионова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании П(Ц)К преподавателей математических и естественнонаучных учебных предметов и дисциплин, протокол № 11 от «17» 06 2022 г.

Председатель П(Ц)К

Николаенко Н.В. Николаенко

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методического совета, протокол № 10 от «28» 06 2022 г.

Председатель методического совета
техникума

Стифеева П.А. Стифеева

Согласовано:

Заместитель директора

Стифеева П. А. Стифеева

Заведующая отделением

Алпатова С. Н. Алпатова

Старший методист / методист

Михайлова О.В. Михайлова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного плана по специальности 18.02.04 Электрохимическое производство, одобренного педагогическим советом техникума, протокол № _____ от « _____ » _____ 20 _____ г., на заседании П(Ц)К, протокол № _____ от « _____ » _____ 20 _____ г.

Председатель П(Ц)К

(подпись)

(И.О.Фамилия)

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного плана по специальности 18.02.04 Электрохимическое производство, одобренного педагогическим советом техникума, протокол № _____ от « _____ » _____ 20 _____ г., на заседании П(Ц)К, протокол № _____ от « _____ » _____ 20 _____ г.

Председатель П(Ц)К

(подпись)

(И.О.Фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	4
1.1. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы	4
1.2. Планируемые результаты освоения учебного предмета	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	7
2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы	7
2.2. Тематический план и содержание учебного предмета	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	26
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	26
3.2. Информационное обеспечение реализации программы.....	26
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	28

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

1.1. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебный предмет ООПу.04 Математика является обязательной частью общеобразовательного цикла основной профессиональной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 18.02.04 Электрохимическое производство.

1.2. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Особое значение учебный предмет имеет при формировании и развитии общих компетенций.

Код компетенции	Описание компетенции
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

В рамках программы учебного предмета обучающимися осваиваются личностные (ЛР), метапредметные (МР) и предметные для базового и углубленного уровней изучения (ПРБ и ПРу) результаты в соответствии с требованиями ФГОС СОО.

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:
ЛР 04	сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире
ЛР 05	сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной,

	творческой и ответственной деятельности;
ЛР 07	навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности
ЛР 09	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
МР 01	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
МР 02	умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты
МР 03	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
МР 04	готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников
МР 05	умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности
МР 08	владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства
МР 09	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
ПР 01	сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира
ПР 02	сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности

	аксиоматического построения математических теорий
ПРб 03	владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач
ПРб 04	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
ПРб 05	сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа
ПРб 06	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
ПРб 07	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
ПРб 08	владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач
ПРу 01	сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений
ПРу 02	сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач
ПРу 03	сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат
ПРу 04	сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей
ПРу 05	владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебного предмета	251
Обязательная аудиторная нагрузка:	173
теоретические занятия, в т.ч. в форме практической подготовки	87 14
практические занятия, в т.ч. в форме практической подготовки	86 4
Самостоятельная работа, в т.ч. в форме практической подготовки	78 4
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет, экзамен)	1/4

2.2. Тематический план и содержание учебного предмета

Наименование разделов и тем	Теоретическое занятие. и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	В том числе практическая подготовка	Коды общих компетенций и личностных, метапредметных, предметных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Введение	Теоретическое занятие. Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении специальностей СПО	2	—	ПР6 01., ПР6 06, ПРy 01 ЛР 04, ЛР 05, ОК 1
	Самостоятельная работа Изучение вводной лекции	2	—	ПР6 01., ПР6 06, ЛР 04, ЛР 05
Тема 1. Рациональные и действительные числа	Теоретическое занятие. Рациональные и действительные числа Целые и рациональные числа. Действительные числа.	2	—	ПР6 02, ПРy 01, ОК 4
	Практическое занятие №1 Выполнение действий с рациональными числами	2	—	ПР6 04, ЛР 07
	Самостоятельная работа Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практической работы, подготовка к ее защите.	2	—	ЛР 05, ЛР 09, МР 01, МР 02
Тема 2 Решение рациональных	Теоретическое занятие. Решение рациональных уравнений и уравнений Целые и рациональные числа. Действительные числа.	2	1	ПР6 02, ПРy 01, ОК 4

уравнений и неравенств	Решение рациональных уравнений и неравенств			
	Практическое занятие №2 Решение рациональных уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств	2	—	ПР6 04, ЛР 05
	Самостоятельная работа Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практической работы, подготовка к ее защите.	4	—	ЛР 05, ЛР 09, МР 01, МР 02
Тема 3. Понятие степени с рациональным показателем	Теоретическое занятие. Понятие степени с рациональным показателем Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем	2	—	ПР6 02, ПРy 01, ПРy 02, ОК 4
	Практическое занятие №3 Преобразование и вычисление числовых значений алгебраических выражений, содержащих степени с рациональными показателями.	2	—	ПРy 02, ЛР 07
	Самостоятельная работа Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка к их защите.	2	—	ЛР 05, ЛР 09
Тема 4 Понятие корня n-й степени	Теоретическое занятие. Понятие корня n-й степени Корни натуральной степени из числа и их свойства.	2	—	ПР6 02, ПРy 01, ПРy 02, ОК 4
	Практическое занятие №4 Преобразование и вычисление числовых значений алгебраических выражений, содержащих корни n-ой степени ($n \in \mathbb{N}$).	2	—	ПР6 03, ПРy 02, ПРy 04, ЛР 07, МР 01, МР 02, ОК 6, ОК 7
	Практическое занятие №5	2	—	ПР6 03, ПРy 02, ПРy 04,

	Преобразование и вычисление числовых значений алгебраических выражений, содержащих степени и корни.			ЛР 07, МР 01, МР 02,
	Самостоятельная работа Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка к их защите.	2	—	ЛР 05, ЛР 09
Тема 5 Решение иррациональных уравнений	Теоретическое занятие. Решение иррациональных уравнений Понятие иррационального уравнения. Равносильные и неравносильные переходы. Методы решения иррациональных уравнений	2	—	ПР6 02, ПРy 01, ПРy 02, ОК 4
	Практическое занятие №6 Решение иррациональных уравнений.	2	—	ПРy 02, ЛР 07
	Самостоятельная работа Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка к их защите.	2	—	ЛР 05, ЛР 09
Тема 6 Понятие логарифма	Теоретическое занятие. Понятие логарифма Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.	2	—	ПР6 02, ПРy 01, ПРy 02, ОК 4
	Практическое занятие №7 Вычисление логарифма числа.	2	—	ПР6 02, ПРy 01, ПРy 02, ОК 4
	Самостоятельная работа Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка к их защите.	2	—	ЛР 05, ЛР 09
Тема 7 Показательные и	Теоретическое занятие. Простейшие показательные и логарифмические уравнения.	2	—	ПР6 02, ПРy 01, ПРy 02, ОК 4

логарифмические уравнения	Методы решения показательных и логарифмических уравнений).			
	Практическое занятие №8 Преобразование и вычисление значений показательных и логарифмических выражений. Решение показательных и логарифмических уравнений.	2	—	ПР6 02, ПРy 01, ПРy 02, ЛР 04, ОК 4
	Самостоятельная работа Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка к их защите.	2	—	ЛР 05, ЛР 09
Тема 8. Элементы комбинаторики	Теоретическое занятие. Элементы комбинаторики Основные понятия комбинаторики: перестановки, сочетания, размещения.	2	—	ПР6 07, ПРy 04 ОК 4
	Практическое занятие №9 Решение комбинаторных задач.	2	—	ПР6 07, ПРy 04 ОК 4
	Самостоятельная работа Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка к их защите.	2	—	ПР6 07, ПРy 04 ОК 4
Тема 9 Классическое определение вероятностей	Теоретическое занятие. Классическое определение вероятностей Событие, вероятность события Понятие о независимости событий.	2	—	ПР6 07, ПРy 01, ПРy 04 ОК 4
	Практическое занятие №10 Решение задач на применение классического определения вероятностей	2	—	ПР6 04, ЛР 07
	Самостоятельная работа Подготовка к практическим работам с использованием	2	2	ЛР 05, ЛР 09

	методических рекомендаций преподавателя, оформление практических и лабораторных работ, подготовка к их защите.			
Тема 10 Алгебра событий	Теоретическое занятие. Алгебра событий Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий.	2	—	ПРб 07, ПРy 01, ПРy04 ОК 4
	Практическое занятие №11 Решение задач на вычисление вероятности сложного события	2	—	ПРб 03, ПРy 03, ПРy 04, ЛР 07, МР 01, МР 02, ОК 6, ОК 7
	Самостоятельная работа Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических и лабораторных работ, подготовка к их защите.	2	—	ЛР 05, ЛР 09
Тема 11 Элементы математической статистики	Теоретическое занятие. Элементы математической статистики Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.	2	—	ПРб 07, ПРy 01, ПРy04 ОК 4
	Практическое занятие №12 Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик	2	—	ПРб 03, ПРy 03, ПРy 04, ЛР 07, МР 01, МР 02, ОК 6, ОК 7
	Самостоятельная работа Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических и лабораторных работ, подготовка к их защите.	4	—	ЛР 05, ЛР 09
Тема 12 Система координат в пространстве	Теоретическое занятие. Система координат в пространстве Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой.	2	1	ПРб 02, ПРy 01, ОК 1

	Практическое занятие №13 Решение задач на составление уравнений прямой и плоскости в пространстве	2	—	ПР6 04, ЛР 07, ОК 3
	Практическое занятие №14 Решение задач с использованием уравнения сферы	2	—	ПР6 03, ПРy 03, ПРy 04, ЛР 07, МР 01, МР 02, ОК 6, ОК 7
	Самостоятельная работа Подготовка к практическим и лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических и лабораторных работ, подготовка к их защите.	2	—	ЛР 05, ЛР 09
Тема 13 Векторы в пространстве	Теоретическое занятие. Векторы в пространстве Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Угол между двумя векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.	2	—	ПР6 02, ПРy 01, ОК 1
	Практическое занятие №15 Выполнение действий над векторами в пространстве.	2	—	ПР6 02, ПРy 06, ЛР 07, , МР 02, ОК 6, ОК 7
	Самостоятельная работа Подготовка к практическим и лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических и лабораторных работ, подготовка к их защите.	2	—	ЛР 05, ЛР 09
Тема 14 Координатно-векторный метод решения задач	Теоретическое занятие. Координатно-векторный метод решения задач Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач	2	—	ПР6 02, ПРy 01, ОК 1

	Практическое занятие №16 Решение задач на вычисление скалярного произведения двух векторов, использование свойств скалярного произведения, нахождение угла между векторами.	2	—	ПР6 04, ЛР 07, ОК 3
	Контрольная работа	2		ОК 4, МР 01, МР 09, ПР6 05
	Самостоятельная работа Подготовка к практическим и лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических и лабораторных работ, подготовка к их защите.	2	—	ЛР 05, ЛР 09
Тема 15 Понятие тригонометрической функции	Теоретическое занятие. Понятие тригонометрической функции Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	2	1	ПР6 02, ПРy 01, ПРy 02, ПРy 05, ЛР 04, ОК 4
Тема 16 Основные тригонометрические тождества	Теоретическое занятие. Основные тригонометрические тождества Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения.	2	—	ПР6 02, ПРy 01, ПРy 02, ПРy 05, ЛР 04, ОК 4
	Практическое занятие №17 Преобразование и вычисление числовых значений тригонометрических выражений с использованием основных тригонометрических тождеств	2	—	ПР6 04, ЛР 07
	Самостоятельная работа 1. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка к их защите. 2. Составление таблицы значений синуса, косинуса, тангенса и котангенса с помощью единичной числовой окружности.	2	—	ЛР 05, ЛР 09, МР 01, МР 02

Тема 17 Формулы сложения	Теоретическое занятие. Формулы сложения Формулы сложения. Формулы двойного угла. Формулы половинного угла.	2	1	ПР6 02, ПРy 01, ПРy 02, ПРy 05, ЛР 04, ОК 4
	Практическое занятие №18 Преобразование и вычисление числовых значений тригонометрических выражений с использованием формул сложения и формул двойного аргумента	2	—	ЛР 05, МР 03, ПРy 01, ОК 4
	Самостоятельная работа Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка к их защите.	2	—	ЛР 05, ЛР 09, МР 01, МР 02
Тема 18. Формулы суммы тригонометрических функций	Теоретическое занятие. Формулы суммы тригонометрических функций Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.	2	—	ПР6 02, ПРy 01, ПРy 02, ПРy 05, ЛР 04, ОК 4
Тема 19. Обратные тригонометрические функции	Теоретическое занятие. Обратные тригонометрические функции Арксинус, арккосинус, арктангенс	2	—	ПР6 02, ПРy 01, ПРy 02, ПРy 05, ЛР 04, ОК 4
	Практическое занятие №19 Преобразование и вычисление числовых значений тригонометрических выражений, содержащих обратные тригонометрические функции	2	—	ЛР 05, МР 03, ПРy 01, ОК 4
	Самостоятельная работа Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка к их защите.	2	—	ЛР 05, ЛР 09, МР 01, МР 02
Тема 20 Тригонометрические	Теоретическое занятие. Тригонометрические уравнения Простейшие тригонометрические уравнения. Общие методы	2	—	ПР6 02, ПРy 01, ПРy 02, ПРy 05, ЛР 04, ОК 4

кие уравнения	решения тригонометрических уравнений			
	Практическое занятие №20 Решение тригонометрических уравнений	2	—	ЛР 04, МР 03, ПРy 01, ОК 4
	Самостоятельная работа Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка к их защите.	2	—	ЛР 05, ЛР 09, МР 01, МР 02
	Дифференцированный зачет	1	—	ОК 4, МР 01, МР 09, ПР6 05
Тема 21 Аксиомы стереометрии	Теоретическое занятие. Аксиомы стереометрии Аксиомы стереометрии.	2	1	ПР6 02, ПРy 01, ОК 4
Тема 22 Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве	Теоретическое занятие. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между прямой и плоскостью. Изображение пространственных фигур.	2	1	ПР6 02, ПРy 01, ОК 4
	Практическое занятие №21 Решение задач с использованием основных теорем стереометрии. Вычисление угла между прямыми, угла между прямой и плоскостью.	2	—	ПР6 03, ПРy 03, ПРy 04, ЛР 07, МР 01, МР 02, ОК 6, ОК 7
	Самостоятельная работа Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ, подготовка к их защите.	2	—	ЛР 05, ЛР 09
Тема 23 Параллельность плоскостей	Теоретическое занятие. Параллельность плоскостей Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.	2	—	ПР6 02, ПРy 01, ОК 4
	Практическое занятие №22	2	—	ПР6 03, ПРy 03, ПРy 04,

	Решение задач с применением признаков и свойств параллельных плоскостей.			ЛР 07, МР 01, МР 02, ОК 6, ОК 7
	Самостоятельная работа Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ, подготовка к их защите.	2	—	ЛР 05, ЛР 09
Тема 24 Перпендикулярность плоскостей	Теоретическое занятие. Перпендикулярность плоскостей Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.	2	—	ПР 02, ПР 01, ОК 4
	Практическое занятие №23 Решение задач с применением признаков и свойств перпендикулярных плоскостей.	2	—	ПР 03, ПР 03, ПР 04, ЛР 07, МР 01, ОК 6
	Самостоятельная работа Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ, подготовка к их защите.	2	—	ЛР 05, ЛР 09
Тема 25 Понятие о многогранниках	Теоретическое занятие. Понятие о многогранниках Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Выпуклые многогранники. Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре).	2	1	ПР 02, ПР 01, ПР 02, ОК 4
	Самостоятельная работа Изготовление моделей правильных многогранников.	2	—	ПР 03, ЛР 05, ЛР 09
Тема 26 Призма. Пирамида	Теоретическое занятие. Призма. Пирамида Выпуклые многогранники. Призма. Пирамида. Сечения куба, призмы и пирамиды. Площадь поверхности	2	1	ПР 02, ПР 01, ПР 02, ОК 4
	Практическое занятие №24	2	1	ПР 06, ЛР 07

	Вычисление площади боковой и полной поверхности призмы, параллелепипеда.			
	Практическое занятие №25 Вычисление площади боковой и полной поверхности пирамиды полной и усечённой.	2	1	ПР6 06, ЛР 05
	Самостоятельная работа 1. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка к их защите. 2. Изготовление моделей призмы и параллелепипеда, пирамиды.	2	1	ПР6 03, ЛР 05, ЛР 09
Тема 27 Тела вращения	Теоретическое занятие. Тела вращения Цилиндр и конус. Усеченный конус. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса.	2	1	ПР6 02, ПРy 01, ПРy 02, ОК 4
	Практическое занятие №26 Решение задач на нахождение основных элементов тел вращения.	2	—	ПР6 06, ЛР 04, МР 05
	Самостоятельная работа Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка к их защите. Изготовление моделей цилиндра и конуса.	2	1	ПР6 03, ЛР 05, ЛР 09
Тема 28 Объем и его измерение	Теоретическое занятие. Объем и его измерение Объем и его измерение. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы объема шара	2	1	ПР6 02, ПРy 01, ПРy 02, ОК 4

	и площади сферы.			
	Практическое занятие №27 Решение задач на вычисление объемов многогранников и тел вращения.	2	1	ПРy 03, ПР6 06
Тема 29 Понятие функции	Теоретическое занятие. Понятие функции 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.	2	1	ПР6 02, ПРy 01
	Практическое занятие №28 Нахождение области определения функции. Вычисление значения функции в заданной точке. Исследование функций и построение их графиков.	2	—	ПР6 01, ПРy 02
	Самостоятельная работа Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических и лабораторных работ, подготовка к их защите.	2	—	ЛР 05, ЛР 09
Тема 30 Показательные и логарифмические функции	Теоретическое занятие. Показательные и логарифмические функции Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Степенные, показательные, логарифмические функции.	2	1	ПР6 02, ПРy 01
	Практическое занятие №29 Исследование показательных и логарифмических функций и	2	—	ПР6 04, ЛР 07

	построение их графиков.			
	Самостоятельная работа Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических и лабораторных работ, подготовка к их защите.	2	—	ЛР 05, ЛР 09
Тема 31 Тригонометрические функции	Теоретическое занятие. Тригонометрические функции Тригонометрические функции. Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.	2	—	ПР6 02, ПРy 01
	Практическое занятие №30 Исследование тригонометрических функций $y = \sin x$, $y = \cos x$ и построение их графиков. Гармонические колебания.	2	—	ПР6 04, ЛР 07
	Практическое занятие №31 Исследование тригонометрических функций $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$ и построение их графиков.	2	—	ПР6 03, ПР6 05, ПРy 03, ПРy 04, ЛР 07, МР 01, МР 02, ОК 6, ОК 7
Тема 32 Числовая последовательность	Теоретическое занятие. Числовая последовательность Способы задания и свойства числовых последовательностей. Свойства числовых последовательностей.	2	1	ПР6 02, ПРy 01, ПРy 02, ЛР 04, ОК 3, ОК 1
Тема 33 Предел числовой последовательности	Теоретическое занятие. Предел числовой последовательности Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	2	—	ПР6 02, ПРy 01, ПРy 02, ЛР 04, ОК 3, ОК 1

	Практическое занятие №32 Задание числовых последовательностей различными способами, вычисление членов последовательности. Нахождение пределов последовательностей.	2	1	ПР6 05, ЛР 07, ОК 6, ОК 7
	Самостоятельная работа Выполнение индивидуального задания «Вычисление предела числовой последовательности». Выполнение индивидуального задания «Нахождение предела функции в точке и на бесконечности».	2	—	ПР6 06, ЛР 05, ЛР 09, ОК 4
Тема 34. Производная	Теоретическое занятие. Производная Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций.	2	1	ПР6 02, ПРy 01, ОК 1, ОК 4
	Практическое занятие №33 Нахождение производных элементарных и сложных функций.	2	—	ПР6 04, ЛР 07
	Самостоятельная работа Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка к их защите.	2	—	ЛР 05, ЛР 09
Тема 35 Касательная. Наибольшее и наименьшее значение функции	Теоретическое занятие. Касательная. Наибольшее и наименьшее значение функции Уравнение касательной к графику функции. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.	2	—	ПР6 02, ПРy 01, ОК 1, ОК 4
	Практическое занятие №34 Составление уравнения касательной к графику функции. Решение задач прикладного характера на нахождение	2	—	ПР6 03, ПРy 03, ПРy 04, ЛР 07, МР 01, МР 02, ОК 7, ОК 6

	наибольшего и наименьшего значения функции.			
	Самостоятельная работа Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка к их защите.	2	—	ЛР 05, ЛР 09
Тема 36. Исследование функций с помощью производной	Теоретическое занятие. Исследование функций с помощью производной Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.	2	—	ПР6 02, ПРy 01, ОК 1, ОК 4
	Практическое занятие №35 Исследование функций методами дифференциального исчисления и построение графика по результатам исследования.	2	—	ПР6 05, ПРy 04, МР 09
	Самостоятельная работа Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка к их защите.	2	—	ЛР 05, ЛР 09
Тема 37 Неопределенный интеграл	Теоретическое занятие. Неопределенный интеграл Первообразная и интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Методы интегрирования	2	—	ПР6 02, ПРy 01, ПРy 02, ЛР 04, ОК 1, ОК 4
	Практическое занятие №36 Нахождение неопределённого интеграла.	2	—	ПР6 04, ЛР 07
	Самостоятельная работа Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических и лабораторных работ, подготовка к их защите.	2	—	ПР6 06, ЛР 05, ЛР 09
Тема 38	Теоретическое занятие. Определенный интеграл	2	—	ПР6 02, ПРy 01, ПРy 02,

Определенный интеграл	Понятие определенного интеграла. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница.			ЛР 04, ОК 1, ОК 4
	Практическое занятие №37 Вычисление определенного интеграла	2	—	ПР6 04, ЛР 07
	Самостоятельная работа Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических и лабораторных работ, подготовка к их защите.	2	—	ПР6 06, ЛР 05, ЛР 09
Тема 39 Приложение определенного интеграла	Теоретическое занятие. Приложение определенного интеграла Вычисление площади фигур с помощью определенного интеграла. Решение задач физического содержания с помощью определенного интеграла	2	—	ПР6 02, ПРy 01, ПРy 02, ЛР 04, ОК 1, ОК 4
	Практическое занятие №38 Решение задач физического и геометрического содержания с помощью определенного интеграла	2	—	ПР6 03, ПРy 03, ПРy 04, ЛР 07, МР 01, МР 02, ОК 6, ОК 7
	Самостоятельная работа Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических и лабораторных работ, подготовка к их защите.	2	—	ПР6 06, ЛР 05, ЛР 09

Тема 40 Уравнения и неравенства	Теоретическое занятие. Уравнения и неравенства 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.	2	—	ПР6 02, ПРy 01
	Контрольная работа	2	—	ОК 4, МР 01, МР 09, ПР6 05
	Практическое занятие №39 Решение показательных уравнений и неравенств	2	—	ПР6 04, ЛР 07
	Практическое занятие №40 Решение логарифмических уравнений и неравенств	2	—	ПР6 03, ПРy 03, ПРy 04, ЛР 07, МР 01, МР 02, ОК 6, ОК 7
	Практическое занятие №41 Решение тригонометрических уравнений и неравенств	2	—	ПР6 03, ПРy 03, ПРy 04, ЛР 07, МР 01, МР 02, ОК 6, ОК 7
	Практическое занятие №42 Решение неравенств методом интервалов.	2	—	ПР6 03, ПРy 03, ПРy 04, ЛР 07, МР 01, МР 02, ОК 6, ОК 7
	Практическое занятие №43 Решение задач прикладного характера, сводящихся к составлению уравнений и их систем.	2	—	ПР6 04, ПР6 05, ПРy 04, МР 03, ЛР 09

	Самостоятельная работа Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление работ, подготовка к их защите.	8	—	ЛР 05, ЛР 09
Промежуточная аттестация (экзамен)		4		
Всего:		251	22	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для освоения программы учебного предмета ООПу.04 Математика в ОБПОУ «КЭМТ» имеется учебный кабинет «Физика, математика и статистика».

Помещение кабинета оснащено типовым оборудованием, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, необходимыми для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

Оснащение учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект электронных видеоматериалов;
- задания для контрольных работ;
- профессионально-ориентированные задания;
- материалы дифференцированного зачета и экзамена.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор
- интерактивная доска

Залы:

Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы в библиотечном фонде ОБПОУ «КЭМТ» имеются печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные источники

1. Математика: учебник для СПО / М.И. Башмаков. -5-е изд., стер. – М: Издательский центр «Академия», 2018. – 256 с. ISBN 978-5-4468-6566-6

3.2.2. Дополнительные источники

1. 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>

2. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. – 11-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 251 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-08803-8.
– Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL:
<https://urait.ru/bcode/449004>

3. Богомолов, образования / Н. В. Богомолов. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 108 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09528Н. В. Геометрия: учебное пособие для среднего профессионального – 9. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL:
<https://urait.ru/bcode/449038>

3.2.3. Интернет-ресурсы

1. Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] URL: <http://school-collection.edu.ru/>

2. Российская электронная школа [Электронный ресурс] URL:
<https://resh.edu.ru/>

3. Инфоурок [Электронный ресурс] URL: <https://infourok.ru/>

4. Решу ЕГЭ [Электронный ресурс] URL: <https://ege.sdangia.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Результаты обучения	Методы оценки
ЛР 04	Оценка результатов устных ответов, выполненных обучающимися практических работ, контрольных работ, системы заданий или ответов на вопросы, в том числе профессионально ориентированного содержания; выполненных тестовых заданий, выступления с сообщением, защиты индивидуального проекта
ЛР 05	
ЛР 07	
ЛР 09	
МР 01	
МР 02	
МР 03	
МР 04	
МР 05	
МР 08	
МР 09	
ПР6 01	
ПР6 02	
ПР6 03	
ПР6 04	
ПР6 05	
ПР6 06	
ПР6 07	
ПР6 08	
ПРy 01	
ПРy 02	
ПРy 03	
ПРy 04	
ПРy 05	