Комитет образования и науки Курской области

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курский электромеханический техникум»

УТВЕРЖДАЮ
Директор техникума
_____ Ю.А. Соколов
«___» _____ 2022 г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 49B21F07307E2F90A24C89E52CEF2F06
Владелец: Соколов Юрий Александрович
Действителен: с 18.02.2022 до 14.05.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ООПу.04 МАТЕМАТИКА

для специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Профиль обучения	технологический
Уровень изучения	углубленный
Форма обучения	очная

2022

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 г. №413, и Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 7 декабря 2017г. № 1196.

Разработчики:

преподаватель первой квалификационной категории _____ И.И. Локтионова

преподаватель высшей квалификационной категории _____ Н.В. Николаенко

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании П(Ц)К преподавателей математических и естественнонаучных учебных предметов и дисциплин, протокол № 11 от « 17 » 06 20 22 г.

Председатель П(Ц)К _____ Н.В. Николаенко

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методического совета, протокол № 10 от « 29 » июня 20 22 г.

Председатель методического совета техникума _____ П.А. Стифеева

Согласовано:

Заместитель директора _____ П.А. Стифеева

Заведующий отделением _____ Н.Г. Корнев

Старший методист / методист _____ М.Ю. Шашкова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного плана по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), 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 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), 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 30

3.1. Материально-техническое обеспечение 30

3.2. Информационное обеспечение реализации программы 30

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА 32

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

1.1. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебный предмет «Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла основной профессиональной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

1.2. Планируемые результаты освоения учебного предмета

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

Код компетенции	Описание компетенции
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие

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
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 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
ПРб 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
ПРб 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	**258**
Обязательная аудиторная нагрузка:	**234**
теоретические занятия, в т.ч. в форме практической подготовки	118 12
практические занятия, в т.ч. в форме практической подготовки	116 12
лабораторные занятия, в т.ч. в форме практической подготовки	—
Самостоятельная работа, в т.ч. в форме практической подготовки	—
Промежуточная аттестация	**24**
в т.ч. экзамен	4

2.2. Тематический план и содержание учебного предмета

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	В том числе практи-ческая подготовка	Коды общих компетенций и личностных, метапредметных, предметных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Введение	**Теоретическое занятие.** Введение Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении специальностей СПО	2	1	ОК 1, ОК 3, ЛР 04, ЛР 05, МР 03, ПРб 01, ПРб 03
Раздел 1. Развитие понятия о числе				
Тема 1.1. Действительные числа. Комплексные числа	**Теоретическое занятие.** Действительные числа. Комплексные числа Натуральные и целые числа. Рациональные числа. Представление рациональных чисел десятичными дробями. Действия над рациональными числами. Множество действительных чисел. Действия над действительными числами. Десятичные приближения действительных чисел.	2	—	ОК 1, ОК 2, ЛР 04, ЛР 05, МР 03, ПРб 01, ПРб 03
	Практическое занятие №1. Применение практических приёмов приближённых вычислений при решении задач	2	—	ОК 1, ОК 3, ЛР 04, ЛР 05, МР 03, ПРб 01, ПРб 03
Тема 1.2. Рациональные уравнения, неравенства, системы	**Теоретическое занятие.** Рациональные уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств Равносильные преобразования рациональных уравнений и неравенств первой степени. Частные и общие решения неравенств. Системы и совокупности	2	—	ОК 2, ЛР 04, ЛР 05, МР 03, ПРб 01, ПРб 03, ПРб 04

уравнений и неравенств	неравенств. Системы уравнений и неравенств как математические модели реальных ситуаций. Квадратные уравнения. Методы решения систем уравнений. Неравенства второй степени. Системы и совокупности неравенств, содержащие квадратный трёхчлен. Неравенства с модулем			
	Практическое занятие №2. Выполнение действий с рациональными числами. Решение рациональных уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств первой степени.	2	—	ОК 4, ЛР 05, МР 01, МР 03, ПРб 02, ПРб 04
	Практическое занятие №3. Решение рациональных уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств второй степени	2	—	ОК 4, ЛР 05, МР 01, МР 03, ПРб 02, ПРб 04
Раздел 2. Корни, степени и логарифмы				
Тема 2.1. Корни и степени, их свойства	**Теоретическое занятие.** Корни и степени, их свойства Корни и степени, их свойства Понятие корня n-й степени из действительного числа. Свойства корня n-й степени. Преобразование иррациональных выражений. Степени с целыми показателями, их свойства. Степени с любыми рациональными показателями, их свойства	2	—	ОК 1, ЛР 04, ЛР 05, МР 03, ПРб 01, ПРб 03
	Практическое занятие №4. Преобразование и вычисление числовых значений алгебраических выражений, содержащих степени с рациональными показателями и корни n-ой степени ($n \in N$)	2	—	ОК 3, ЛР 05, МР 01, МР 03, ПРб 02
	Практическое занятие №5. Преобразование и вычисление числовых значений алгебраических выражений, содержащих степени и корни	2	—	ОК 2, ЛР 05, МР 01, МР 03, ПРб 02

Тема 2.2. Преобразование рациональных, иррациональных, степенных выражений	**Теоретическое занятие.** Преобразование рациональных, иррациональных, степенных выражений Преобразование иррациональных выражений. Основные методы решения иррациональных уравнений	2	—	ОК 2, ЛР 04, ЛР 05, МР 03, ПРб 01, ПРб 03, ПРб 04
	Практическое занятие №6. Решение иррациональных уравнений	2	—	ОК 3, ЛР 05, МР 01, МР 03, ПРб 02, ПРб 04
Тема 2.3 Логарифм числа. Свойства логарифмов	**Теоретическое занятие.** Логарифм числа. Свойства логарифмов Понятие логарифма числа. Свойства логарифмов. Основное логарифмическое тождество. Формула перехода от логарифмов по одному основанию к логарифмам по другому основанию. Десятичные и натуральные логарифмы. Представление логарифма с произвольным основанием через десятичные и натуральные. Логарифмирование и потенцирование алгебраических выражений. Правила действий с логарифмами. Вычисление логарифма числа с произвольным основанием	2	—	ОК 2, ОК 6, ЛР 04, ЛР 05, МР 03, ПРб 01, ПРб 03
	Практическое занятие №7. Вычисление логарифма числа. Логарифмирование и потенцирование алгебраических выражений	2	—	ОК 2, ЛР 05, МР 01, МР 03, ПРб 02
Тема 2.4. Простейшие показательные и логарифмические уравнения	**Теоретическое занятие.** Простейшие показательные и логарифмические уравнения Понятия простейших показательных и логарифмических уравнений. Основные теоремы применения методов логарифмирования и потенцирования. Метод замены переменных	2	—	ОК 3, ЛР 04, ЛР 05, МР 03, ПРб 01, ПРб 03

	Практическое занятие №8. Преобразование и вычисление значений показательных и логарифмических выражений	2	—	ЛР 05, МР 01, МР 03, ПРб 02
	Практическое занятие №9. Решение показательных и логарифмических уравнений	2	—	ЛР 05, МР 01, МР 03, ПРб 02, ПРб 04
Раздел 3.Прямые и плоскости в пространстве				
Тема 3.1. Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых, прямой и плоскости	**Теоретическое занятие.** Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых, прямой и плоскости Стереометрия Простейшие фигуры пространства. Представления о геометрических телах. Аксиомы стереометрии и следствия их них. Параллельные прямые в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости. Параллельность плоскостей	2	—	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ЛР 04, ЛР 05, МР 03, ПРб 01, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02
Тема 3.2. Взаимное расположение прямых в пространстве	**Теоретическое занятие.** Взаимное расположение прямых в пространстве Скрещивающиеся прямые. Три случая взаимного расположения прямых в пространстве. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми. Решение задач с использованием основных теорем стереометрии	2	—	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ЛР 04, ЛР 05, МР 03, ПРб 01, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 02
Тема 3.3. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямых и плоскостей	**Теоретическое занятие.** Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямых и плоскостей Параллельные плоскости. Признак параллельности двух плоскостей. Свойства параллельных плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед. Перпендикулярность прямой и плоскости. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак	2	—	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ЛР 04, ЛР 05, МР 03, ПРб 01, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 02

	перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости			
Тема 3.4. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью	**Теоретическое занятие.** Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью Расстояние от точки до плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Решение задач с применением теоремы о трех перпендикулярах	2	—	ОК 1, ОК 2 , ОК 3, ЛР 04, ЛР 05, МР 03, ПРб 01, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 02
	Практическое занятие №10. Решение задач с использованием основных теорем стереометрии. Вычисление угла между прямыми, угла между прямой и плоскостью	2	—	ОК 1, ОК 2, ЛР 04, ЛР 05, МР 03, ПРб 01, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 02
	Практическое занятие №11. Вычисление расстояний от точки до прямой и плоскости. Решение задач с применением теоремы о трех перпендикулярах	2	—	ОК 1, ОК 3, ЛР 04, ЛР 05, МР 03, ПРб 01, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 02
Тема 3.5. Двугранный угол. Перпендикуляр-ность плоскостей	**Теоретическое занятие.** Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Параллельное проектирование и его свойства. Ортогональное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур	2	1	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ЛР 04, ЛР 05, МР 03, ПРб 01, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 02
	Практическое занятие №12. Решение задач с применением признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей. Решение задач на нахождение двугранного угла	2	—	ОК 1, ОК 2, ЛР 04, ЛР 05, МР 03, ПРб 01, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 02

Раздел 4. Элементы комбинаторики				
Тема 4.1. Основные понятия комбинаторики	**Теоретическое занятие.** Основные понятия комбинаторики Комбинаторные задачи. Различные способы метода перебора вариантов. Решение задач на перебор вариантов способом кодировки, способом перебора основанный на построении так называемого дерева возможных вариантов; с помощью метода набора точек и отрезков; табличным методом. Правило суммы. Правило произведения. Основные комбинаторные соединения: перестановки, сочетания, размещения. Решение задач на подсчет числа перестановок, сочетаний и размещений	2	—	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ЛР 04, ЛР 05, МР 03, ПРб 01, ПРб 03, ПРб 07, ПРу 01, ПРу 05
	Практическое занятие №13. Решение комбинаторных задач	2	—	ОК 1, ОК 2, ЛР 05, МР 01, МР 03, ПРб 02, ПРб 07
Тема 4.2. Формула бинома Ньютона. Треугольник Паскаля	**Теоретическое занятие.** Формула бинома Ньютона. Треугольник Паскаля Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Построение треугольника Паскаля с использованием свойств. Нахождение биномиальных коэффициентов по данному номеру с помощью треугольника Паскаля. Нахождение m-го члена разложения бинома. Применение бинома Ньютона в приближенных вычислениях	2	—	ОК 1, ОК 3, ЛР 04, ЛР 05, МР 03, ПРб 01, ПРб 03, ПРб 07
	Практическое занятие №14. Решение задач с использованием формулы бинома Ньютона и треугольника Паскаля	2	—	ОК 1, ЛР 05, МР 01, МР 03, ПРб 02

Раздел 5. Координаты и векторы				
Тема 5.1. Прямоугольная декартова система координат в пространстве	**Теоретическое занятие.** Прямоугольная декартова система координат в пространстве Прямоугольная декартова система координат в пространстве. Расстояние между двумя точками. Уравнения прямой, плоскости, сферы	2	—	ЛР 04, ЛР 05, МР 03, ПРб 01, ПРб 03
	Практическое занятие №15. Решение задач на составление уравнений прямой и плоскости в пространстве. Решение задач с использованием уравнения сферы	2	—	ОК 1, ЛР 05, МР 01, МР 03, ПРб 02
Тема 5.2. Векторы на плоскости и в пространстве	**Теоретическое занятие.** Векторы на плоскости и в пространстве Понятие вектора. Векторы на плоскости и в пространстве. Модуль вектора. Равенство векторов. Действия над векторами в пространстве. Правило треугольника, параллелограмма, ломаной. Компланарные векторы, правило параллелепипеда. Координаты вектора на плоскости и в пространстве. Действия над векторами, заданными координатами, на плоскости и в пространстве. Простейшие задачи в координатах	2	1	ОК 2, ЛР 04, ЛР 05, МР 03, ПРб 01, ПРб 03
Тема 5.3. Разложение вектора на плоскости и в пространстве	**Теоретическое занятие.** Разложение вектора на плоскости и в пространстве Разложение вектора на плоскости и в пространстве по заданным направлениям. Координаты вектора. Ортонормированный базис. Разложение вектора на плоскости и в пространстве по заданным направлениям. Нахождение координат вектора в заданном базисе	2	—	ОК 1, ОК 3, ЛР 04, ЛР 05, МР 03, ПРб 01, ПРб 03

	Практическое занятие №16. Выполнение действий над векторами. Нахождение координат вектора в заданном базисе	2	—	ОК 1, ОК 2, ЛР 05, МР 01, МР 03, ПРб 02
Тема 5.4. Скалярное произведение векторов. Векторно-координатный метод	**Теоретическое занятие.** Скалярное произведение векторов. Векторно-координатный метод Скалярное произведение векторов, использование свойств скалярного произведения. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач. Векторно-координатный метод	2	—	ОК 1, ЛР 04, ЛР 05, МР 03, ПРб 01, ПРб 03
	Практическое занятие №17. Решение задач на вычисление скалярного произведения, нахождение угла между векторами	2	—	ОК 2, ЛР 05, МР 01, МР 03, ПРб 02
	Практическое занятие №18. Решение задач с использованием векторно-координатного метода	2	—	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ЛР 05, МР 01, МР 03, ПРб 02
Раздел 6. Основы тригонометрии				
Тема 6.1. Тригонометрические функции числового аргумента	**Теоретическое занятие.** Тригонометрические функции числового аргумента Тригонометрические функции числового аргумента Числовая окружность. Единичная числовая окружность на координатной плоскости. Радианная мера угла. Измерение углов вращения радианным методом. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Значения и знаки значений синуса, косинуса, тангенса и котангенса некоторых чисел (углов). Основные тригонометрические тождества	2	—	ОК 2, ЛР 04, ЛР 05, МР 03, ПРб 01, ПРб 03

	Практическое занятие №19. Преобразование и вычисление числовых значений тригонометрических выражений с использованием основных тригонометрических тождеств	2	—	ОК 3, ЛР 05, МР 01, МР 03, ПРб 02
Тема 6.2. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	**Теоретическое занятие.** Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства Простейшие тригонометрические уравнения $\sin x = a$, $\cos x = a$. Простейшие тригонометрические уравнения $tg\,x = a$ и $ctg\,x = a$. Определение решения простейших тригонометрических неравенств с помощью единичной окружности	2	—	ОК 3, ЛР 05, МР 01, МР 03, ПРб 02
	Практическое занятие №20. Решение простейших тригонометрических уравнений с использованием единичной числовой окружности	2	—	ОК 3, ЛР 05, МР 01, МР 03, ПРб 02
	Практическое занятие №21. Решение простейших тригонометрических неравенств	2	—	ОК 2, ЛР 05, МР 01, МР 03, ПРб 02
Тема 6.3. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух аргументов. Формулы приведения	**Теоретическое занятие.** Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух аргументов. Формулы приведения Синус и косинус суммы и разности аргументов. Тангенс суммы и разности аргументов. Формулы приведения синуса, косинуса, тангенса и котангенса к острому углу ($0 \le a \le \pi$ *или* $0 \le \alpha \le 360^0$).	2	—	ОК 3, ЛР 04, ЛР 05, МР 03, ПРб 01, ПРб 03
	Практическое занятие №22. Преобразование и вычисление числовых значений тригонометрических выражений с использованием формул сложения и формул двойного аргумента	2	—	ОК 1, ЛР 05, МР 01, МР 03, ПРб 02

Тема 6.4. Формулы двойного аргумента. Преобразование суммы тригонометрических функций	**Теоретическое занятие.** Формулы двойного аргумента. Преобразование суммы тригонометрических функций Преобразование и вычисление числовых значений тригонометрических выражений с использованием формул двойного аргумента, формул понижения степени. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму	2	—	ОК 2, ЛР 05, МР 01, МР 03, ПРб 02
	Практическое занятие №23. 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	—	ОК 1, ЛР 05, МР 01, МР 03, ПРб 02
Тема 6.5. Арксинус, арккосинус, арктангенс и арккотангенс числа	**Теоретическое занятие.** Арксинус, арккосинус, арктангенс и арккотангенс числа Понятие арксинуса, арккосинуса, арктангенса и арккотангенса числа. Свойства обратных тригонометрических функций числового аргумента	2	—	ОК 2, ЛР 04, ЛР 05, МР 03, ПРб 01, ПРб 03
	Практическое занятие №24. Преобразование и вычисление числовых значений тригонометрических выражений, содержащих арксинус, арккосинус, арктангенс и арккотангенс числа	2	—	ОК 2, ЛР 05, МР 01, МР 03, ПРб 02
Тема 6.6. Основные методы решения тригонометрических уравнений	**Теоретическое занятие.** Основные методы решения тригонометрических уравнений Метод разложения на множители. Метод введения новой переменной. Универсальная тригонометрическая подстановка. Однородные тригонометрические уравнения первой степени. Введение вспомогательного	2	—	ОК 3, ЛР 04, ЛР 05, МР 03, ПРб 01, ПРб 03, ПРб 04

	аргумента. Однородные тригонометрические уравнения второй степени. Общие методы решения			
	Практическое занятие №25. Решения тригонометрических уравнений основными методами	2	—	ЛР 05, МР 01, МР 03, ПРб 02, ПРб 04
	Контрольная работа	2	—	ОК 1, ЛР 05, МР 01, МР 03, ПРб 02, ПРб 04
Дифференцированный зачет		2	—	
Раздел 7. Функции, их свойства и графики. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции				
Тема 7.1. Числовые функции. Свойства функций	**Теоретическое занятие.** Числовые функции. Свойства функций Понятие функции. Числовые функции. Способы задания. Обратная и сложная функция. 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 явления	2	1	ОК 1, ОК 3 , ЛР 04, ЛР 05, МР 03, ПРб 01, ПРб 03, ПРб 05, ПРу 03, ПРу 04
Тема 7.2. Элементарные функции. Преобразование графиков	**Теоретическое занятие.** Элементарные функции. Преобразование графиков Элементарные функции. Классификация функций. Арифметические операции над функциями. Преобразование графиков функций. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат, и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой y = x, растяжение и сжатие вдоль осей координат	2	—	ОК 1, ОК 2, ОК 2, ЛР 04, ЛР 05, МР 03, ПРб 01, ПРб 03, ПРб 05, ПРу 04

	Практическое занятие №26. Нахождение области определения функции. Вычисление значения функции в заданной точке	2	—	ОК 1, ОК 2, ЛР 05, МР 01, МР 03, ПРб 02, ПРб 05, ПРу 04
Тема 7.3. Степенные, функции, их свойства и графики	**Теоретическое занятие.** Степенные, функции, их свойства и графики Определение степенной функции. Свойства и графики степенных функций в зависимости от вида показателя. Графические методы решения уравнений и неравенств, содержащих степенные функции	2	—	ОК 3, ЛР 04, ЛР 05, МР 03, ПРб 01, ПРб 03, ПРу 04
	Практическое занятие №27. Исследование степенных функций и построение их графиков	2	—	ОК 3, ЛР 05, МР 01, МР 03, ПРб 02, ПРу 04
Тема 7.4. Показательные и логарифмические функции, их свойства и графики	**Теоретическое занятие.** Показательные и логарифмические функции, их свойства и графики Показательная функция, ее свойства график. Логарифмическая функция, ее свойства, график. Графические методы решения уравнений и неравенств, содержащих показательные и логарифмические функции	2	—	ОК 1, ОК 3, ЛР 04, ЛР 05, МР 03, ПРб 01, ПРб 03, ПРб 05, ПРу 04
	Практическое занятие №28. Исследование показательных и логарифмических функций и построение их графиков	2	—	ОК 1, ОК 3, ЛР 05, МР 01, МР 03, ПРб 02, ПРб 05, ПРу 04
Тема 7.5. Тригонометрические функции *y=sinx, y= cosx,* их свойства и графики	**Теоретическое занятие.** Тригонометрические функции *y=sinx, y= cosx,* их свойства и графики Тригонометрические функции *y=sinx, y= cosx,* их свойства и графики. Графические методы решения уравнений и неравенств, содержащих функции *y=sinx, y= cosx*	2	—	ОК 2, ЛР 04, ЛР 05, МР 03, ПРб 01, ПРб 03, ПРб 05, ПРу 04

	Практическое занятие №29. Исследование тригонометрических функций *y=sinx, y= cosx* и построение их графиков. Гармонические колебания	2	—	ОК 1, ЛР 05, МР 01, МР 03, ПРб 02, ПРб 05, ПРу 04
Тема 7.6. Тригонометрические функции *y=tgx, y=ctgx*, их свойства и графики	**Теоретическое занятие.** Тригонометрические функции *y=tgx, y=ctgx*, их свойства и графики Тригонометрические функции *y=tgx, y=ctgx*, их свойства и графики. Графические методы решения уравнений и неравенств, содержащих функции *y=tgx, y=ctgx*	2	—	ОК 2, ЛР 04, ЛР 05, МР 03, ПРб 01, ПРб 03, ПРб 05, ПРу 04
	Практическое занятие №30. Исследование тригонометрических функций *y=tgx, y=ctgx* и построение их графиков	2	—	ОК 3, ЛР 05, МР 01, МР 03, ПРб 02, ПРб 05, ПРу 04
Раздел 8. Многогранники и круглые тела				
Тема 8.1. Многогранные углы. Выпуклые многогранники	**Теоретическое занятие.** Многогранные углы. Выпуклые многогранники Многогранные углы. Понятие многогранника. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Развёртка многогранника. Правильные многогранники	2	—	ОК 1, ОК 3, ОК 6, ЛР 04, ЛР 05, МР 03, ПРб 01, ПРб 03, ПРб 06
	Практическое занятие №31. Построение развёртки призмы, параллелепипеда, пирамиды полной и усечённой	2	—	ОК 1, ОК 2, ЛР 05, МР 01, МР 03, ПРб 02, ПРб 06
Тема 8.2. Призма	**Теоретическое занятие.** Призма Определение призмы. Прямая и правильная призмы. Наклонная призма Параллелепипед. Куб. Основные элементы	2	—	ОК 1, ОК 3, ЛР 05, МР 01, МР 03, ПРб 02, ПРб 06
Тема 8.3. Пирамида	**Теоретическое занятие.** Пирамида Определение пирамиды. Правильная пирамида. Усечённая пирамида. Тетраэдр. Основные элементы	2	—	ОК 1, ОК 3,ЛР 04, ЛР 05, МР 03, ПРб 01, ПРб 03, ПРб 06

Тема 8.4. Нахождение элементов и площадей поверхности многогранников	**Теоретическое занятие.** Нахождение элементов и площадей поверхности многогранников Нахождение элементов и площадей поверхности многогранников	2	—	ОК 1, ОК 2, ЛР 04, ЛР 05, МР 03, ПРб 01, ПРб 03, ПРб 06
	Практическое занятие №32. Вычисление площади боковой и полной поверхности призмы, параллелепипеда, пирамиды полной и усечённой	2	—	ОК 1, ЛР 05, МР 01, МР 03, ПРб 02, ПРб 06
	Практическое занятие №33. Решение задач прикладного характера на вычисление площади поверхности тела с использованием знаний о призме и пирамиде	2	2	ОК 1, ОК 2, ЛР 05, МР 01, МР 03, ПРб 02, ПРб 06, ПРу 03
Тема 8.5. Сечения куба, призмы и пирамиды	**Теоретическое занятие.** Сечения куба, призмы и пирамиды Сечения куба, призмы и пирамиды. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме и пирамиде	2	1	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ЛР 04, ЛР 05, МР 03, ПРб 01, ПРб 03, ПРб 06
Тема 8.6. Цилиндр, конус, сфера, их основные элементы	**Теоретическое занятие.** Цилиндр, конус, сфера, их основные элементы Цилиндр и конус, их основные элементы. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Сечения и развёртки цилиндра и конуса. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере	2	—	ОК 1, ОК 2 , ЛР 04, ЛР 05, МР 03, ПРб 01, ПРб 03, ПРб 06
	Практическое занятие №34. Построение развёртки цилиндра, конуса, усечённого конуса. Решение задач на нахождение основных элементов тел вращения	2	—	ОК 1, ОК 2, ЛР 05, МР 01, МР 03, ПРб 02, ПРб 06, ПРу 03
Тема 8.7.Объём и его измерение	**Теоретическое занятие.** Объём и его измерение Объём и его измерение. Интегральная формула объёма.	2	—	ОК 1, ЛР 04, ЛР 05, МР 03, ПРб 01, ПРб 03, ПРб 06

	Формулы объёма куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объёма пирамиды и конуса. Формула объёма шара			
	Практическое занятие №35. Решение задач на вычисление объемов многогранников	2	—	ОК 1, ОК 2, ЛР 05, МР 01, МР 03, ПРб 02, ПРб 06
	Практическое занятие №36. Решение задач на вычисление объемов тел вращения	2	—	ОК 1, ОК 3, ЛР 05, МР 01, МР 03, ПРб 02, ПРб 06
Тема 8.8. Формулы площади поверхностей тел вращения	**Теоретическое занятие.** Формулы площади поверхностей тел вращения Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Площадь сферы. Подобие тел. Отношение площадей поверхностей и объёмов подобных тел	2	—	ОК 1, ОК 2, ЛР 04, ЛР 05, МР 03, ПРб 01, ПРб 03, ПРб 06
	Практическое занятие №37. Решение задач на вычисление площади поверхности тел вращения	2	—	ОК 1, ОК 3, ЛР 05, МР 01, МР 03, ПРб 02, ПРб 06
	Практическое занятие №38. Решение задач прикладного характера на вычисление объёмов и площадей поверхностей геометрических тел	2	2	ОК 1, ОК 3, ОК 6, ЛР 05, МР 01, МР 03, ПРб 02, ПРб 06, ПРу 03
	Контрольная работа	2	—	ОК 1, ОК 3, ОК 6, ЛР 05, МР 01, МР 03, ПРб 02, ПРб 06, ПРу 03
Раздел 9. Числовая последовательность. Предел числовой последовательности. Предел функции				
Тема 9.1. Последовательности. Способы задания и свойства	**Теоретическое занятие.** Последовательности. Способы задания и свойства Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и её сумма. Вычисление членов последовательности	2	—	ОК 2, ЛР 04, ЛР 05, МР 03, ПРб 01, ПРб 03, ПРб 05, ПРу 01, ПРу 04

Тема 9.2. Понятие о пределе последовательности, пределе функции	**Теоретическое занятие.** Понятие о пределе последовательности, пределе функции Понятие о пределе последовательности. Теоремы о пределах последовательностей. Свойства бесконечно малых и бесконечно больших величин. Предел функции в точке и на бесконечности. Теоремы о пределах функций. Раскрытие неопределенностей.	2	—	ОК 2, ЛР 04, ЛР 05, МР 03, ПРб 01, ПРб 03, ПРб 05, ПРу 01, ПРу 04
	Практическое занятие №39. Задание числовых последовательностей различными способами, вычисление членов последовательности. Нахождение пределов последовательностей	2	—	ОК 2, ЛР 04, ЛР 05, МР 03, ПРб 01, ПРб 03, ПРб 05, ПРу 01, ПРу 04
Тема 9.3. Непрерывность функций	**Теоретическое занятие.** Непрерывность функций Применение предельного анализа при исследовании функций на непрерывность. Понятие непрерывной функции. Классификация точек разрыва	2	—	ОК 1, ЛР 04, ЛР 05, МР 03, ПРб 01, ПРб 03, ПРб 05, ПРу 01, ПРу 04
Раздел 10. Производная функции и её приложения				
Тема 10.1. Понятие о производной функции	**Теоретическое занятие.** Понятие о производной функции Задачи, приводящие к понятию производной. Задача о скорости движения. Определение производной. Зависимость между непрерывностью и дифференцируемостью. Схема вычисления производной. Производные элементарных функций. Основные правила дифференцирования. Производная сложной и обратной функций	2	1	ОК 1, ОК 2, ЛР 04, ЛР 05, МР 03, ПРб 01, ПРб 03, ПРб 05, ПРу 02, ПРу 04
	Практическое занятие №40. Нахождение производных элементарных и сложных функций	2	—	ОК 1, ЛР 05, МР 01, МР 03, ПРб 02, ПРб 05, ПРу 04

Тема 10.2. Касательная к графику функции. Дифференциал	**Теоретическое занятие.** Касательная к графику функции. Дифференциал Касательная к графику функции. Уравнение касательной. Дифференциал функции. Геометрический смысл дифференциала. Применение дифференциала в приближенных вычислениях. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.	2	—	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ЛР 04, ЛР 05, МР 03, ПРб 01, ПРб 03, ПРб 05, ПРу 02, ПРу 04
	Практическое занятие №41. Составление уравнения касательной к графику функции	2	—	ОК 2, ЛР 05, МР 01, МР 03, ПРб 02, ПРб 05, ПРу 04
Тема 10.3. Применение производной к исследованию функции	**Теоретическое занятие.** Применение производной к исследованию функции Применение производной к исследованию функции на монотонность и экстремумы. Наибольшее и наименьшее значения функции. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком	2	1	ОК 1, ОК 2 , ОК 3, ЛР 04, ЛР 05, МР 03, ПРб 01, ПРб 03, ПРб 05, ПРу 04
	Практическое занятие №42. Применение производной первого порядка к исследованию функции на монотонность и экстремумы	2	—	ОК 4 , ЛР 05, МР 01, МР 03, ПРб 02, ПРб 05, ПРу 04
	Практическое занятие №43. Решение задач прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции	2	2	ОК 1, ОК 4, ОК 6, ЛР 05, МР 01, МР 03, ПРб 02, ПРб 05, ПРу 02, ПРу 04
Тема 10.4. Производные высших порядков	**Теоретическое занятие.** Производные высших порядков Вторая производная, её геометрический и физический смысл. Производные высших порядков. Применение производной второго порядка к исследованию функции на выпуклость графика и нахождение точек перегиба	2	1	ОК 1, ОК 2, ЛР 04, ЛР 05, МР 03, ПРб 01, ПРб 03, ПРб 05, ПРу 04

	Практическое занятие №44. Применение производной второго порядка к исследованию графика функции на выпуклость и перегиб	2	—	ЛР 05, МР 01, МР 03, ПРб 02, ПРб 05, ПРу 04
Тема 10.5. Построение графика функции с помощью производной	**Теоретическое занятие.** Построение графика функции с помощью производной Общая схема исследования функций и построения их графиков	2	—	ЛР 04, ЛР 05, МР 03, ПРб 01, ПРб 03, ПРб 05, ПРу 04
	Практическое занятие №45. Исследование функций методами дифференциального исчисления и построение графика по результатам исследования	2	—	ОК 1, ОК 2, ЛР 05, МР 01, МР 03, ПРб 02, ПРб 05, ПРу 04
Раздел 11. Первообразная и интеграл				
Тема 11.1. Первообразная функция и неопределённый интеграл	**Теоретическое занятие.** Первообразная функция и неопределённый интеграл Первообразная функции. Неопределённый интеграл и его свойства. Интегралы от основных элементарных функций. Непосредственное интегрирование	2	—	ОК 1, ЛР 04, ЛР 05, МР 03, ПРб 01, ПРб 03, ПРб 05, ПРу 02, ПРу 04
Тема 11.2. Основные методы интегрирования	**Теоретическое занятие.** Основные методы интегрирования Интегрирование функций методом замены переменной. Преобразование функций под знаком дифференциала. Нахождение интегралов, содержащих квадратный трёхчлен. Тригонометрические подстановки. Формула интегрирования по частям. Основные типы интегралов, берущихся по частям	2	—	ОК 4, ЛР 04, ЛР 05, МР 03, ПРб 01, ПРб 03, ПРб 05, ПРу 02, ПРу 04
	Практическое занятие №46. Нахождение неопределённого интеграла	2	—	ОК 2, ЛР 05, МР 01, МР 03, ПРб 02, ПРб 05, ПРу 04

Тема 11.3. Определённый интеграл и его свойства	**Теоретическое занятие.** Определённый интеграл и его свойства Задача, приводящая к понятию определенного интеграла. Геометрический смысл определённого интеграла. Физический смысл интеграла. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница	2	—	ОК 1, ЛР 04, ЛР 05, МР 03, ПРб 01, ПРб 03, ПРб 05, ПРу 02, ПРу 04
	Практическое занятие №47. Вычисление определённого интеграла	2	—	ОК 3, ЛР 05, МР 01, МР 03, ПРб 02, ПРб 05, ПРу 04
	Практическое занятие №48. Решение задач геометрического содержания с помощью определённого интеграла	2	1	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ЛР 05, МР 01, МР 03, ПРб 02, ПРб 05, ПРу 03, ПРу 04
	Практическое занятие №49. Решение задач физического содержания с помощью определённого интеграла	2	1	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ЛР 05, ЛР 07, МР 01, МР 03, МР 04, ПРб 02, ПРб 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04
Раздел 12. Элементы теории вероятностей. Элементы математической статистики				
Тема 12.1. Вероятность события	**Теоретическое занятие.** Вероятность события Случайный опыт. Случайное событие. Пространство элементарных исходов. Классификация событий. Вероятность события (классическое, статистическое определения). Действия над событиями	2	—	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ЛР 04, ЛР 05, МР 03, ПРб 01, ПРб 03, ПРб 07, ПРу 05
Тема 12.2. Основные теоремы теории вероятностей	**Теоретическое занятие.** Основные теоремы теории вероятностей Сложение вероятностей Независимые события. Умножение вероятностей. Условная вероятность. Формула полной вероятности, формула Байеса. Повторные испытания. Формула Бернулли	2	—	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ЛР 04, ЛР 05, МР 03, ПРб 01, ПРб 03, ПРб 07, ПРу 05
	Практическое занятие №50. Решение задач на определение вероятности случайного события	2	—	ОК 1, ОК 3, ЛР 05, МР 01, МР 03, ПРб 02, ПРб 07

Тема 12.3. Дискретная случайная величина	**Теоретическое занятие.** Дискретная случайная величина Дискретная случайная величина, закон её распределения. Функция распределения дискретной случайной величины. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел	2	—	ОК 1, ЛР 04, ЛР 05, МР 03, ПРб 01, ПРб 03, ПРб 07
Тема 12.4. Элементы математической статистики	**Теоретическое занятие.** Элементы математической статистики Понятие о задачах математической статистики. Статистические методы обработки информации. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана	2	2	ОК 1, ОК 2, ЛР 04, ЛР 05, МР 03, ПРб 01, ПРб 03, ПРб 07
	Практическое занятие №51. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик	2	2	ОК 1, ОК 3, ЛР 05, ЛР 07, МР 01, МР 03, МР 04, ПРб 02, ПРб 07, ПРб 08, ПРу 05
Раздел 13. Уравнения и неравенства				
Тема 13.1. Общие методы решения уравнений, неравенств, систем	**Теоретическое занятие.** Общие методы решения уравнений, неравенств, систем Равносильность уравнений, неравенств, систем. Теоремы о равносильности. Общие методы решения. Функционально-графический метод. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений Метод интервалов решения неравенств	2	—	ОК 2, ОК 3, ЛР 04, ЛР 05, МР 03, ПРб 01, ПРб 03, ПРб 04, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04
	Практическое занятие №52. Решение неравенств методом интервалов	2	—	ОК 3, ЛР 05, МР 01, МР 03, ПРб 02, ПРб 04, ПРу 02
Тема 13.2. Основные приемы решения уравнений,	**Теоретическое занятие.** Основные приемы решения уравнений, неравенств, систем Показательные уравнения и неравенства, системы уравнений. Иррациональные уравнения, основной метод	2	—	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ЛР 05, МР 01, МР 03, ПРб 02, ПРб 04, ПРу 02

неравенств, систем	решения. Иррациональные неравенства. Метод рационализации при решении иррациональных неравенств. Логарифмические уравнения, основной метод решения. Логарифмические неравенства. Метод рационализации при решении логарифмических неравенств. Тригонометрические уравнения и неравенства, системы уравнений. Геометрические модели прикладных задач			
	Практическое занятие №53. Решение показательных уравнений и неравенств, систем уравнений и неравенств	2	—	ОК 2, ЛР 05, МР 01, МР 03, ПРб 02, ПРб 04, ПРу 02
	Практическое занятие №54. Решение иррациональных уравнений, систем уравнений и неравенств	2	—	ОК 3, ЛР 05, МР 01, МР 03, ПРб 02, ПРб 04, ПРу 02
	Практическое занятие №55. Решение логарифмических уравнений и неравенств, систем уравнений и неравенств	2	—	ОК 3, ЛР 05, МР 01, МР 03, ПРб 02, ПРб 04, ПРу 02
	Практическое занятие №56. Решение тригонометрических уравнений и неравенств, систем уравнений	2	—	ОК 3, ЛР 05, МР 01, МР 03, ПРб 02, ПРб 04, ПРу 02
	Практическое занятие №57. Нахождение геометрических моделей решений неравенств и систем неравенств двух переменных	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 6, ЛР 05, ЛР 07, МР 01, МР 03, МР 04, ПРб 02, ПРб 04, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04
	Практическое занятие №58. Решение задач прикладного характера, сводящихся к составлению уравнений, неравенств и их систем	2	2	ОК 1, ОК 4, ОК 3, ЛР 05, ЛР 07, МР 01, МР 03, МР 04, ПРб 02, ПРб 04, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04
	Контрольная работа	2	—	ОК 1, ЛР 05, МР 01, МР 03, ПРб 02
Промежуточная аттестация		**24**		
в том числе экзамен		4		
Всего:		**258**	**24**	

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 «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;
- чертежные инструменты: линейка, эллипс, транспортир;
- стереометрические модели многогранников и тел вращения задания для контрольных работ;
- профессионально-ориентированные задания.

Дидактические материалы:

- методические рекомендации по выполнению практических работ по учебному предмету ООПу.04 Математика.
- комплект заданий для проведения письменных контрольных работ.
- комплект заданий для проведения письменного дифференцированного зачета.
- экзаменационные материалы.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор с экраном.

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. 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.

3.2.2. Дополнительные источники

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

3. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2018. — 396 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02325-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/413460

4. Богомолов, Н. В. Геометрия: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 108 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09528-9. — 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.sdamgia.ru/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Результаты обучения	Методы оценки
ЛР 04 ЛР 05 ЛР 07 МР 01 МР 03 МР 04 ПРб 01 ПРб 02 ПРб 03 ПРб 04 ПРб 05 ПРб 06 ПРб 07 ПРу 01 ПРу 02 ПРу 03 ПРу 04 ПРу 05	Оценка результатов устных ответов, выполненных заданий на практических занятиях, контрольных работ, системы заданий или ответов на вопросы, в том числе профессионально ориентированного содержания; выполненных тестовых заданий, выступления с сообщением