

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Колычев Сергей Алексеевич
Должность: ИО Директора колледжа
Дата подписания: 06.10.2025 08:49:29
Уникальный программный ключ:
993281e4b4461840861a51e53164d04626

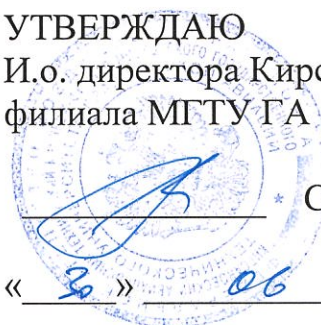
Приложение к программам

Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов

**КИРСАНОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ –
ФИЛИАЛ МОСКОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ТЕХНИЧЕСКОГО
УНИВЕРСИТЕТА ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ**

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора Кирсановского АТК–
филиала МГТУ ГА



С.А. Колычев

« 30 » 06 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ПД.01 МАТЕМАТИКА

2025 год

25.02.03 «Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов», утвержденный приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 8 февраля 2024 года № 80, зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 19 марта 2024 года № 77559.

Организация-разработчик: Кирсановский авиационный технический колледж – филиал Московского государственного технического университета гражданской авиации.

Разработчик: преподаватель - Ю. В. Харламова

Редактор: заведующий отделением специальности 25.02.03 – С. А. Колычев

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	21
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	23

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины предназначена для реализации государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по специальности 25.02.03 «Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов»

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «Математика» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности

знать:

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ;
- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
- основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общими компетенциями:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ПК 1.7. Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых вычислительных устройств и систем.

ПК 2.5. Обеспечивать ведение технической документации по техническому обслуживанию и ремонту электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины:

Максимальной объём учебной дисциплины – 232 часов, в том числе:

практические занятия – 140 часов.

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы СПО

Общеобразовательная дисциплина «Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальностям: 25.02.03 «Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов»

2.2. Цели освоения учебной дисциплины «Математика»:

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение курсантами следующих целей:

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 естественно-научных 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 места 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.

Предметные результаты освоения учебной дисциплины «Математика» уточняются в рабочих программах на основе Примерной основной образовательной программы среднего общего образования с учётом профиля профессионального образования, осваиваемой специальности ПСССЗ.

2.3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Базовый уровень
Объем образовательной программы дисциплины	232
1. Основное содержание	232
в т. ч.:	
теоретическое обучение	92
практические занятия	140
2. Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	
в т. ч.:	
теоретическое обучение	6
практические занятия	2
Промежуточная аттестация (экзамен)	

3. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Основное содержание			
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы		2	ОК-01, ОК-02, ОК-3, ПК 1.7, ПК 2.5
Тема 1.1. Цель и задачи математики при освоении специальности	Содержание учебного материала	2	
	Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности.		
	Комбинированное занятие		
Раздел 2. Степени и корни. Степенная функция		16	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ПК 1.7, ПК 2.5
Тема 2.1	Содержание учебного материала	4	
Степенная функция, её свойства	Понятия корня n -ой степени из действительного числа. Функция $y = \sqrt[n]{x}$ их свойства и графики. Свойства корня n -ой степени.		
	Комбинированное занятие		
Тема 2.2	Содержание учебного материала	4	
Преобразование выражений с корнями n -ой степени	Преобразование иррациональных выражений Практическое занятие №1, № 2		
Тема 2.3	Содержание учебного материала	2	
Свойства степеней с рациональными	Понятие степени с любым рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики Практическое занятие № 3		
Тема 2.4	Содержание учебного материала	4	
Решение иррациональных уравнений и неравенств	Равносильность иррациональных уравнений и неравенств. Методы их решения. Решение иррациональных уравнений и неравенств. Практическое занятие № 4, № 5		

Тема 2.5 Степени и корни. Степенная функция	Содержание учебного материала	2	
	Определение степенной функции. Использование её свойств при решении уравнений и неравенств.		
	Контрольная работа		
Раздел 3.		18	
Показательная функция			
Тема 3.1 Показательная функция, её свойства	Содержание учебного материала	4	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ПК 1.7, ПК 2.5
	Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции, её свойства и график. Знакомство с применением показательной функции. Решение показательных уравнений функционально-графическим способом		
	Практическое занятие № 6, № 7		
Тема 3.2 Решение показательных уравнений и неравенств	Содержание учебного материала	8	
	Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом. Решение показательных неравенств		
	Практическое занятие № 8, № 9, № 10		
Тема 3.3 Системы показательных уравнений	Содержание учебного материала	4	
	Решение систем показательных уравнений		
	Практическое занятие № 11, № 12		
Тема 3.4 Решение задач. Показательная функция	Содержание учебного материала	2	
	Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей и методом введения новой переменной. Решение показательных неравенств		
	Контрольная работа		
Раздел 4.		20	
Логарифмы.			
Логарифмическая функция			

Тема 4.1 Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число <i>e</i>	Содержание учебного материала		2	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ПК 1.7, ПК 2.5
	Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число <i>e</i>			
	Комбинированное занятие			
Тема 4.2 Свойства логарифмов. Операция логарифмирования	Содержание учебного материала		4	
	Свойства логарифмов. Операция логарифмирования			
	Практическое занятие № 13, № 14			
Тема 4.3 Логарифмическая функция, её свойства	Содержание учебного материала		2	
	Логарифмическая функция, её свойства			
	Комбинированное занятие			
Тема 4.4 Решение логарифмических уравнений и неравенств	Содержание учебного материала			
	Понятие логарифмического уравнения. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной. Логарифмические неравенства			
	Практическое занятие № 15, № 16, № 17			
Тема 4.5 Системы логарифмических уравнений и неравенств	Содержание учебного материала		2	
	Алгоритм решения системы уравнений. Равносильность логарифмических уравнений и неравенств			
	Комбинированное занятие			
Тема 4.6 Логарифмы в природе и технике	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		2	
	Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Её математические свойства			
	Комбинированное занятие			
Тема 4.7 Решение задач. Логарифмы. Логарифмическая функция	Содержание учебного материала		2	
	Логарифмы. Решение логарифмических уравнений. Логарифмическая функция			
	Контрольная работа			

Раздел 5. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции		28	
Тема 5.1 Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла.	Содержание учебного материала Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла	4	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ПК 1.7, ПК 2.5
	Комбинированное занятие		
Тема 5.2 Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения	Содержание учебного материала Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и $-\alpha$. Формулы приведения	2	
Тема 5.3 Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла	Содержание учебного материала Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведение в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразование простейших тригонометрических выражений.	6	
Тема 5.4 Функции. Их свойства. Способы задания функций	Содержание учебного материала Область определения и множество значений. Чётность, нечётность, периодичность функций. Способы задания функций.	2	
Тема 5.5 Тригонометрические функции. Их свойства и графики	Содержание учебного материала Область определения и множество значений. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства графики функций $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$	2	

Тема 5.6 Преобразование графиков тригонометрических функций	Содержание учебного материала		
	Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций		
	Комбинированное занятие	2	
	Содержание учебного материала		
Тема 5.7 Обратные тригонометрические функции	Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики		
	Комбинированное занятие	2	
Тема 5.8 Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала		
	Уравнения $\cos x = a$. Уравнения $\sin x = a$. Уравнения $tg x = a$, $ctg x = a$. Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные. Простейшие тригонометрические неравенства	6	
	Практическое занятие № 18, № 19, № 20		
Тема 5.9 Решение задач. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции	Содержание учебного материала		
	Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств в том числе с использованием свойств функций		
	Контрольная работа	2	
Итого за 1 семестр: 84 часа			
Раздел 6.		8	
Комплексные числа			
Тема 6.1 Комплексные числа	Содержание учебного материала		
	Понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа. Форма записи комплексного числа (геометрическая, тригонометрическая, алгебраическая). Арифметические действия с комплексными числами		
	Практическое занятие № 21, № 22	4	

Тема 6.2 Применение комплексных чисел	Содержание учебного материала Выполнение расчетов с помощью комплексных чисел. Примеры использования комплексных чисел Практическое занятие № 23, № 24		4	ОК-01, ОК-02, ОК-03
Раздел 7. Производная функции, её применение			36	
Тема 7.1 Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования	Содержание учебного материала Определение числовой последовательности и способы её задания. Свойства числовых последовательностей. Определение предела последовательности. Вычисление пределов последовательностей. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной. Комбинированное занятие		6	
Тема 7.2 Производные суммы, разности, произведения, частного	Содержание учебного материала Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования Практическое занятие № 25, № 26, № 27		6	
Тема 7.3 Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции	Содержание учебного материала Определение сложной функции. Производная тригонометрических функций. Производная сложной функции Комбинированное занятие		4	
Тема 7.4 Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов	Содержание учебного материала Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Алгоритм решения неравенств методом интервалов Комбинированное занятие		4	
Тема 7.5 Геометрический и физический смысл производной	Содержание учебного материала Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y = f(x)$			

	Комбинированное занятие	2	
Тема 7.6 Физический смысл производной в профессиональных задачах	Содержание учебного материала		
	Физический (механический) смысл производной – мгновенная скорость в момент времени t : $v = S'(t)$		
	Практическое занятие № 28	2	
Тема 7.7 Монотонность функции. Точки экстремума	Содержание учебного материала		
	Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Понятие производной высшего порядка, соответствие знака второй производной выпуклости (вогнутости) функции на отрезке. Задачи на максимум и минимум. Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной	4	
	Комбинированное занятие		
Тема 7.8 Исследование функции и построение графиков	Содержание учебного материала		
	Исследование функции на монотонность и построение графиков		
	Практическое занятие № 29, № 30	4	
Тема 7.9 Наибольшее и наименьшее значения функции	Содержание учебного материала		
	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций		
	Практическое занятие № 31, № 32	4	
Раздел 8. Первообразная функции, её применение		18	
Тема 8.1 Первообразная функции. Правила нахождения первообразных	Содержание учебного материала		ОК-01, ОК-02, ОК-03, ПК 1.7, ПК 2.5
	Задача о восстановлении закона движения по известной скорости. Понятие интегрирования. Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для функции $y = f(x)$. Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Таблица формул для нахождения первообразных. Изучение правила вычисления первообразной		
	Комбинированное занятие	4	
Тема 8.2 Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница	Содержание учебного материала		
	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла – о вычислении площади криволинейной трапеции, о перемещении точки. Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона- Лейбница		

	Комбинированное занятие	2	
Тема 8.3 Неопределенный интеграл	Содержание учебного материала		
	Понятие неопределенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла		
	Практическое занятие № 33, № 34	4	
Тема 8.4 Определенный интеграл в жизни	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		
	Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей		
	Практическое занятие № 35, № 36	4	
Тема 8.5 Решение задач. Первообразная функции, её применение	Содержание учебного материала		
	Первообразная функции. Правила нахождения первообразных. Её применение		
	Контрольная работа	2	
Раздел 9. Прямые и плоскости в пространстве		14	
Тема 9.1 Основные понятия стереометрии. Расположение прямых в пространстве	Содержание учебного материала		ОК-01, ОК-04, ОК-03
	Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Признак и свойство скрещивающихся прямых. Основные пространственные фигуры		
	Комбинированное занятие	4	
Тема 9.2 Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Содержание учебного материала		
	Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда. Построение сечений. Решение задач.		
	Комбинированное занятие	6	

Тема 9.3 Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Содержание учебного материала		2	
	Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Доказательство. Перпендикуляр и наклонная. Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности плоскостей. Доказательство. Расстояния в пространстве			
	Комбинированное занятие			
	Содержание учебного материала			
Тема 9.4 Теорема о трех перпендикулярах	Теорема о трех перпендикулярах. Доказательство. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями		2	
	Комбинированное занятие			
Раздел 10. Многогранники и тела вращения			38	
Тема 10.1 Вершины, рёбра, грани многогранника	Содержание учебного материала		2	ОК-01, ОК-02, ПК 1.7, ПК 2.5
	Понятие многогранника. Его элементы: вершины, ребра, грани. Диагональ. Сечение. Выпуклые и невыпуклые многогранники			
	Практическое занятие № 37			
Тема 10.2 Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призма	Содержание учебного материала		2	
	Понятие призмы. Её основания и боковые грани. Высота призмы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Её сечение			
	Практическое занятие № 38			
Тема 10.3 Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда	Содержание учебного материала		2	
	Параллелепипед, свойства прямоугольного параллелепипеда, куб. Сечение куба, параллелепипеда			
	Практическое занятие № 39			
Тема 10.4 Пирамида, её составляющие, сечение. Правильная пирамида.	Содержание учебного материала			
	Пирамида, её составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усечённая пирамида			

	Пирамида и её элементы. Сечение пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида		
	Практическое занятие № 40	2	
Тема 10.5 Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды	Содержание учебного материала Площадь боковой и полной поверхности призмы, пирамиды		
	Практическое занятие № 41	2	
Тема 10.6 Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде	Содержание учебного материала Симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде		
	Практическое занятие № 42	2	
Тема 10.7 Примеры симметрий в профессии	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		
	Симметрия в природе, архитектуре, технике и быту	2	
Тема 10.8 Правильные многогранники, их свойства	Практическое занятие № 43		
	Содержание учебного материала Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников	2	
Тема 10.9 Цилиндр и его составляющие. Сечение цилиндра	Практическое занятие № 44		
	Содержание учебного материала Цилиндр и его элементы. Сечение цилиндра (параллельные основанию и оси). Развертка цилиндра	4	
Тема 10.10 Конус, его составляющие. Сечение конуса	Практическое занятие № 45, № 46 Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		
	Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельные основанию и проходящие через вершину), конические сечения. Развертка конуса	4	
Тема 10.11 Усечённый конус. Сечение усечённого конуса	Практическое занятие № 47, № 48 Содержание учебного материала Усечённый конус. Его образующая и высота. Сечение усечённого конуса		
	Практическое занятие № 49	2	

Тема 10.12 Шар и сфера, их сечения	Содержание учебного материала		2	ОК-02, ОК-03
	Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы			
	Практическое занятие № 50			
Тема 10.13 Понятие об объёме тела. Отношение объёмов подобных тел	Содержание учебного материала		4	
	Понятие об объёме тела. Объём куба и прямоугольного параллелепипеда.			
	Объём призмы и цилиндра. Отношение объёмов подобных тел			
Тема 10.14 Объёмы и площади поверхностей тел	Практическое занятие № 51, № 52		4	
	Содержание учебного материала			
	Объёмы пирамиды и конуса. Объём шара. Площади поверхностей тел			
	Практическое занятие № 53, № 54			
Тема 10.15 Решение задач. Многогранники и тела вращения	Содержание учебного материала		2	
	Объёмы и площади поверхности многогранников и тел вращения			
	Контрольная работа			
Раздел 11. Координаты и векторы			10	
Тема 11.1 Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками.	Содержание учебного материала			
	Декартовы координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах. Расстояние между двумя точками, координаты середины отрезка			
Координаты середины отрезка	Практическое занятие № 55, № 56			
Тема 11.2 Векторы в пространстве. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	Содержание учебного материала		4	
	Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Координаты вектора, скалярное произведение векторов координатах, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Уравнение плоскости.			
	Практическое занятие № 57, № 58, № 59			
			6	

Раздел 12. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	22		ОК-01, ОК-02, ОК-03, ПК 1.7, ПК 2.5
Тема 12.1 Основные понятия комбинаторики	4	Содержание учебного материала Перестановки, размещения, сочетания. Практическое занятие № 60, № 61	
Тема 12.2 Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей		Содержание учебного материала Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий. Практическое занятие № 62, № 63	
Тема 12.3 Вероятность в профессиональных задачах		Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Относительная частота события, свойства её устойчивости. Статическое определение вероятности. Оценка вероятности события Практическое занятие № 64, № 65	
Тема 12.4 Дискретная случайная величина. Закон ее распределения	4	Содержание учебного материала Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Её числовые характеристики Практическое занятие № 66, № 67	
Тема 12.5 Задачи математической статистики	4	Содержание учебного материала Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма. Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных Практическое занятие № 68, № 69	
Тема 12.6 Решение задач. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей		Содержание учебного материала Элементы комбинаторики. Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	
Контрольная работа			
Раздел 13. Уравнения и	2		
	4		

неравенства				
Тема 13.1 Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения	Содержание учебного материала	2		ОК-01, ОК-02, ОК-03, ПК 1.7, ПК 2.5
	Равносильность уравнений и неравенств. Определения. Основные теоремы равносильных переходов в уравнениях и неравенствах. Общие методы решения уравнений: переход от равенства функций к равенству аргументов для монотонных функций, метод разложения на множители, метод введения новой переменной, функционально-графический метод			
	Практическое занятие			
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)			
Тема 13.2 Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений	Решение текстовых задач профессионального содержания	2		
	Практическое занятие № 70			
Экзамен				
Всего:		232		

4. Условия реализации программы дисциплины

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математика:

Оборудование учебного кабинета:

1. Столы ученические 15 шт.
2. Стол преподавателя 1 шт.
3. Стулья ученические 30 шт.
4. Доска 1 шт.

Учебно-наглядные пособия:

- комплекты учебно-наглядных пособий по дисциплине.

Плакаты:

- свойства логарифмов;
- свойства тригонометрических функций;
- таблица значений тригонометрических функций;
- таблица степеней;
- формулы суммы и разности аргументов тригонометрических функций.

Технические средства обучения:

1. ПК.
2. Мультимедийный проектор.
3. Экран настенный.
4. Комплект стендов 8 шт.
5. Многофункциональный комплекс преподавателя; Microsoft Office Professional Plus 2013 (License: 63756500)

4.2 Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Для курсантов.

1. Алимов Ш.А. Алгебра и начала математического анализа.-М:Просвещение, 2016
2. Дадаян А.А. Математика: Учебник -М: Форум, 2013
3. Дадаян А.А. Сборник задач по математике. -М: Форум, 2013

Для преподавателей.

1. Об образовании в Российской Федерации: федер. Закон от 29.12.2012 №273-ФЗ (в ред. Федеральных законов от 07.05.2013 №99-ФЗ, от 07.06.2013 №120-ФЗ, от 02.07.2013 №170-ФЗ, от 23.07.2013 №203-ФЗ, от 25.11.2013 №317-ФЗ, от 03.02.2014 №11-ФЗ, от 03.02.2014 №15-ФЗ, от 05.05.2014 №84-ФЗ, от 27.05.2014 №135-ФЗ, от 04.06.2014 №148-

ФЗ, с изм., внесёнными Федеральным законом от 04.06.2014 №145-ФЗ, в ред. от 03.07.2016, с изм. От 19.12.2016)

2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 г. №1578 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. №413»
3. Примерная Основная образовательная программа среднего общего образования, одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. №2/16-з).
4. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
5. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении
6. федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
7. 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
8. № 413 «“Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования”».
9. 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».
10. Башмаков М.И. Математика: кн. для преподавателя: метод. пособие. — М., 2013
11. Башмаков М.И. Цыганов Ш.И. Методическое пособие для подготовки к ЕГЭ. - М., 2014

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

- <http://festival.1september.ru/>
- <http://www.fepo.ru>
- WWW.MATHEMATICS.RU
- WWW.FCIOR.EDU.RU (ИНФОРМАЦИОННЫЕ, ТРЕНИРОВОЧНЫЕ И КОНТРОЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ).
- WWW.SCHOOL-COLLECTION.EDU.RU (ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИИ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ).

5. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Р 1, Тема 1.1 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8, 7.9 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6 Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4 Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4, 10.5, 10.6, 10.7, 10.8, 10.9, 10.10, 10.11, 10.12, 10.13, 10.14, 10.15 Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4, 12.5, 12.6 Р 13, Темы 13.1, 13.2	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Р 1, Тема 1.1 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8, 7.9 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5 Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4 Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4, 10.5, 10.6, 10.7, 10.8, 10.9, 10.10, 10.11, 10.12, 10.13, 10.14, 10.15 Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4,	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных

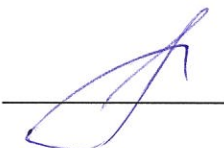
	12.5, 12.6 Р 13, Темы 13.1, 13.2	проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	Р 1, Тема 1.1 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8, 7.9 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5 Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4 Р 11, Темы 11.1, 11.2 Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4, 12.5, 12.6 Р 13, Темы 13.1, 13.2	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий
ПК 1.7. Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых вычислительных устройств и систем.	Р 1, Темы 1.1 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6 Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4, 10.5, 10.6, 10.7, 10.8, 10.9, 10.10, 10.11, 10.12, 10.13, 10.14, 10.15 Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4, 12.5, 12.6 Р 13, Темы 13.1, 13.2	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий
ПК 2.5. Обеспечивать ведение технической документации по техническому обслуживанию и ремонту электрифицированных и пилотажно-навигационных	Р 1, Темы 1.1 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа

комплексов.	Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4, 10.5, 10.6, 10.7, 10.8, 10.9, 10.10, 10.11, 10.12, 10.13, 10.14, 10.15 Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4, 12.5, 12.6 Р 13, Темы 13.1, 13.2	Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий
-------------	---	--

Заместитель директора Кирсановского АТК-филиала МГТУ ГА по УМР

 / Н.Н. Карнаущенко /

Заведующий отделением
Кирсановского АТК-филиала МГТУ ГА

 / С. А. Колычев /

Преподаватель Кирсановского АТК-филиала МГТУ ГА

 / Ю. В. Харламова /

Программа обсуждена и одобрена на методическом совещании цикла
общеобразовательной подготовки
Протокол № 16 от «23» 06 2025 г.