

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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор Кирсановского АТК – филиала
МГТУ ГА


_____/А.Е. Пунт/
« 28 » 06 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 МАТЕМАТИКА

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 25.02.03 «Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов», утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 8 февраля 2024 года № 80, (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 марта 2024 года, регистрационный № 77559).

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

Разработчик: преподаватель - Карнаущенко Н.Н.

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	
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

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 ИПССЗ;
- 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;

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины:

Максимальной объём учебной дисциплины – 84 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки – 80 часов;

самостоятельной работы – 4 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	84
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
в том числе:	
практические занятия	8
контрольные работы	3
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Количество часов	Коды компетенций, которыми обладает элемент программы
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала: Роль и место математики в современной науке и технике. Исторические сведения о выдающихся математических открытиях и их применении. Вклад выдающихся отечественных ученых в развитие математики и ее применение в авиации.	1	ОК 1-3
Раздел 1 Комплексные числа		8	
Тема 1.1. Комплексные числа и действия над ними	Содержание учебного материала: Расширение понятия числа. Мнимые числа. Комплексные числа: определение, условие равенства, сопряженные и противоположные числа. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Алгебраическая форма комплексного числа и действия над числами в алгебраической форме. Модуль и аргумент комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Переход от алгебраической формы к тригонометрической и обратно. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме. Формулы Эйлера. Показательная форма комплексного числа. Связь показательной формы с алгебраической и тригонометрической. Решение задач на переход от алгебраической формы к тригонометрической, показательной и обратно. Действия над комплексными числами в алгебраической, тригонометрической и показательной формах.	3	ОК 1-3
Тема 1.2.	Содержание учебного материала:	2	ОК 1-3

<p>Применение комплексных чисел в технических расчетах АО</p>	<p>Символьная запись характеристик переменного тока. Расчет цепей переменного тока с использованием комплексных чисел.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>Работа с дидактическим материалом и учебным пособием по теме: «Комплексные числа»</p>	2	ОК 1-3
<p>Раздел 2 Элементы линейной алгебры</p>		13	ОК 1-3
<p>Тема 2.1. Матрица. Основные понятия и определения</p>	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>Основные понятия. Действия над матрицами. Элементарные преобразования матриц. Произведение матриц.</p>	2	ОК 1-3
<p>Тема 2.2. Определители и их вычисление.</p>	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>Основные понятия. Определители второго и третьего порядка. Их вычисление. Свойства определителей. Определители n-го порядка и их свойства. Понятие минора и алгебраического дополнения.</p> <p>Практическое занятие №1 по теме: «Действия с матрицами и определителями»</p>	2	ОК 1-3
<p>Тема 2.3. Системы линейных уравнений</p>	<p>Решение задач на преобразование матриц. Вычисление определителей второго и третьего путем разложения по элементам строки или столбца.</p> <p>Содержание учебного материала:</p> <p>Методы решения систем линейных алгебраических уравнений. Метод Крамера. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса</p>	2	ОК 1-3
<p>Тема 2.4. Матричный метод решения систем линейных уравнений</p>	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>Матричный метод решения систем линейных уравнений.</p>	2	ОК 1-3

	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>Решение систем линейных уравнений методом Крамера, методом Гаусса по карточкам индивидуальных заданий.</p> <p>Работа с обучающими программами, учебником и дидактическим материалами</p>	1	ОК 1-3
<p>Раздел 3 Аналитическая геометрия на плоскости</p>		17	ОК 1-3
<p>Тема 3.1. Векторы и координаты</p>	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>Векторные величины. Действия над векторами.</p> <p>Система координат на плоскости. Основные понятия. Прямоугольная и полярная система координат. Основные приложения метода координат на плоскости.</p> <p>Расстояние между двумя точками. Деление отрезка в данном отношении.</p> <p>Преобразование системы координат: параллельный перенос осей координат; поворот осей координат.</p> <p>Решение задач по теме: «Векторы на плоскости и действия над ними.</p> <p>Преобразование системы координат. Основные приложения метода координат на плоскости»</p>	2	ОК 1-3
<p>Тема 3.2. Прямая линия на плоскости и ее уравнения</p>	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>Понятие об уравнении линии на плоскости. Общее уравнение прямой. Уравнение прямой, проходящей через данную точку с заданным нормальным вектором.</p> <p>Уравнение прямой, проходящей через две заданные точки. Параметрические уравнения прямой. Уравнение прямой в отрезках. Угловой коэффициент прямой.</p> <p>Решение задач по теме «Прямая линия на плоскости».</p>	2	ОК 1-3
<p>Тема 3.3. Кривые второго порядка</p>	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>Парабола: определение, уравнение и применение. Построение параболы.</p> <p>Гипербола и ее уравнения. Определение и свойства. Окружность и эллипс.</p>	5	ОК 1-3

	Определение, свойства, уравнения.			
	Практическое занятие №2:			ОК 1-3
	Решение задач прикладного характера по теме: «Кривые второго порядка»	2		
	Самостоятельная работа обучающихся:			
	Уравнения прямых на плоскости и кривых второго порядка. Работа с обучающими пособиями «Аналитическая геометрия на плоскости», учебником и дидактическим материалами.	1		
	Контрольная работа №1 по теме: "Аналитическая геометрия на плоскости"	1		
Раздел 4				
Дифференциальное исчисление		13		ОК 1-3
Тема 4.1.				
Производная функции. Правила дифференцирования	Содержание учебного материала: Понятие производной. Геометрический и физический смысл производной. Основные правила и формулы дифференцирования. Дифференцирование сложной функции. Применение производной в спец. предметах. Решение прикладных задач.	2		ОК 1-3
Тема 4.2.				
Исследование функции с помощью производной	Содержание учебного материала: Приложение производной к исследованию функции на монотонность. Экстремумы функции и правила их определения. Исследование графика функции на участки выпуклости и точки перегиба. Построение графика функции. Решение задач прикладного характера.	2		
Тема 4.3.				
Дифференциал функции	Содержание учебного материала: Понятие дифференциала функции. Геометрический смысл дифференциала функции. Выражение производной через дифференциал функции. Дифференциал второго порядка.	2		ОК 1-3

	<p>Практическое занятие №3 по теме: "Дифференциальное исчисление"</p> <p>Контрольная работа №2 по теме: "Дифференциальное исчисление"</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>Правила и формулы дифференцирования.</p> <p>Работа с карточками индивидуального опроса, обучающим пособием «Дифференциальное исчисление», учебником и дидактическими материалами</p>	1	
Раздел 5 Интегральное исчисление		15	
Тема 5.1. Неопределенный интеграл	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>Первообразная функция. Понятие неопределенного интеграла. Определение, свойства, формулы интегрирования.</p> <p>Способы нахождения интегралов: непосредственно, подстановкой, по частям.</p> <p>Решение прикладных задач</p>	2	ОК 1-3
Тема 5.2. Определенный интеграл	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>Определенный интеграл: определение, свойства, геометрический смысл. Способы вычисления определенного интеграла: непосредственно, подстановкой, по частям. Приложения определенного интеграла.</p> <p>Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.</p> <p>Вычисление объемов тел и длины дуги с помощью определенного интеграла.</p> <p>Численные методы вычисления определенного интеграла: метод прямоугольников и метод трапеций. Формула Симпсона.</p> <p>Решение задач прикладного характера на применение определенного интеграла</p>	4	ОК 1-3
	<p>Практическое занятие №4 по теме: "Интегральное исчисление"</p>	2	ОК 1-3
		1	
		2	ОК 1-3

	Самостоятельная работа обучающихся:		
	Способы нахождения интегралов: непосредственно, подстановкой, по частям. Работа с обучающим пособием «Интегральное исчисление», учебником и дидактическим материалами	1	
	Контрольная работа №3 по теме: "Интегральное исчисление"	1	
Раздел 6 Дифференциальные уравнения		9	
Тема 6.1. Дифференциальные уравнения первого порядка	Содержание учебного материала: Основные понятия и определения. Дифференциальное уравнение первого порядка с разделяющимися переменными. Задача Коши. Решение дифференциальных уравнений первого порядка. Линейные дифференциальные уравнения. Однородные дифференциальные уравнения. Решение задач" на составление дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными, линейных, однородных первого порядка.	2	ОК 1-3
Тема 6.2. Дифференциальные уравнения второго порядка	Содержание учебного материала: Дифференциальные уравнения второго порядка. Основные понятия и определения. Задача Коши. Простейшие дифференциальные уравнения второго порядка вида $y''=f(x)$. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	2	ОК 1-3
	Решение дифференциальных уравнений второго порядка	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:	1	

	<p>Дифференциальное уравнение первого порядка. Дифференциальные уравнения второго порядка Работа по карточкам индивидуального опроса. Работа с обучающим пособием «Дифференциальные уравнения», учебником и дидактическим материалами.</p>		
Раздел 7		4	
Последовательности и ряды			
Тема 7.1.			
Числовые ряды	<p>Содержание учебного материала: Понятие числовой последовательности. Понятие числового ряда. Сумма ряда. Понятие сходимости ряда. Признаки сходимости ряда. Признак Даламбера и признак Коши.</p>	2	ОК 1-3
Тема 7.2.			
Функциональные ряды	<p>Содержание учебного материала: Понятие функционального ряда. Область сходимости функционального ряда. Степенные ряды. Интервал сходимости степенного ряда. Радиус сходимости ряда. Ряды Фурье. Основные понятия и определения. Решение прикладных задач на последовательности и ряды и условия их сходимости.</p>	2	ОК 1-3
Раздел 8.			
Основы теории вероятностей и математической статистики		4	
Тема 8.1.			
Элементы теории вероятностей	<p>Содержание учебного материала: Основные понятия комбинаторики: размещения, перестановки, сочетания. События и виды событий. Действия над событиями. Классическое определение вероятности. Действия над вероятностями. Вычисление вероятности случайных событий. Решение прикладных задач на действия над вероятностями.</p>	2	ОК 1-3

Тема 8.2.	Содержание учебного материала:			
Элементы математической статистики	Дискретная случайная величина. Закон распределения дискретной случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.	2		ОК 1-3
Самостоятельная работа	Решение задач. Работа с обучающими пособиями, учебником и дидактическими материалами.	4		
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)		80		
Максимальная учебная нагрузка (всего):		84		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика»

Оборудование учебного кабинета:

- ученические и компьютерные столы;
- стулья;
- доска классная;
- полки для книг;
- рабочее место преподавателя.

Учебно-наглядные пособия:

- комплекты учебно-наглядных пособий по дисциплине:

Плакаты:

- основные правила дифференцирования;
- основные правила интегрирования;
- кривые второго порядка;
- уравнения прямых.

Макеты:

- построение эллипса;
- построение гиперболы;
- построение параболы.

Технические средства обучения:

- компьютерный класс с программным обеспечением: Microsoft Office Standard 2010 (License: 62292046).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Дадаян А.А. Математика, 3-е издание, Москва, Форум, 2013 год
2. Дадаян А.А. Сборник задач по математике.- М: Форум, 2013
3. Пехлецкий И.Д. Математика: Учебник для СПО - М: Академия, 2013
4. Григорьев В.П., Сабурова Т.Н. Сборник задач по высшей математике: Уч.пос. .- М: Академия ,2014

Дополнительная литература:

1. Карнаущенко Н.Н. Методическое пособие по математике для 2 курса, 2021 год.
2. Сальникова И.И. Учебное пособие «Дифференциал и его приложения к приближенным вычислениям», 2021г.
3. Дементьев Ю.И. и др Высшая математика: пособие по выполнению контрольных работ и варианты заданий для студентов 1 курса. М: МГТУ ГА, 2014
4. Сальникова И.И. Методическое пособие по теме «Вычисление площадей плоских фигур и объёмов тел вращения», 2016 год.

5. Сальникова И.И. Методическое пособие по теме «Комплексные числа», 2017 год.

6. Сальникова И.И. Методическое пособие по теме «Однородные и линейные уравнения первого и второго порядка», 2017 год.

7. Сальникова И.И. Методическое пособие по теме «Ряды», 2017 год.

Интернет-ресурсы:

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Кирсановский авиационный технический колледж – филиал МГТУ ГА, реализующий подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающих знаний, умений и навыков. Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий, решения задач, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий по вариантам заданий.

Изучение учебной дисциплины завершается экзаменом, который проводит ведущий преподаватель.

Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебной дисциплине разработаны образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся.

Для экзамена и текущего контроля образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно- измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

Раздел (тема) Учебной дисциплины	Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
Раздел 1 Тема 1.1-1.2	Умения: - выполнять действия над в алгебраической, тригонометрической и показательной формах. - осуществлять переход от одной формы комплексного числа в другую;	Решение задач прикладного характера по данной теме. Работа с карточками индивидуальных заданий.	Самостоятельная работа Самостоятельная работа по карточкам

<p>Раздел 2 Тема 2.1-2.4</p>	<p>- геометрически изображать комплексные числа на координатной плоскости, а также геометрически интерпретировать действия над ними;</p> <p>- выполнять действия над матрицами: сложение, вычитание, умножение матрицы на число, произведение матриц;</p> <p>- вычислять определители: второго, третьего и высших порядков;</p> <p>- решать системы линейных уравнений с тремя, четырьмя и более количеством неизвестных;</p>	<p>Работа с тестами и на ПК.</p> <p>Приобретение навыков вычислений матричных преобразований. Решение задач прикладного характера по данной теме.</p> <p>Работа с карточками индивидуальных заданий.</p>	<p>Самостоятельная работа по карточкам</p> <p>Практическое занятие №1</p>
<p>Раздел 3 Тема 3.1-3.3</p>	<p>- применять различные системы координат при иллюстрации решения задач на векторы и координаты;</p> <p>- строить графики прямых и кривых второго порядка в различных системах координат;</p> <p>- анализировать применяемые формулы при решении задач.</p> <p>- обосновывать решение задач и оформлять их математически;</p> <p>- подкреплять знание формул различными уравнениями прямых примерами из дисциплин цикловой комиссии.</p> <p>- проводить анализ решаемых задач;</p>	<p>Выбор систем координат при решении прикладных задач. Составление схемы решения задачи</p> <p>Проведение анализа решаемых задач.</p> <p>Обоснование применения выбранной формулы расчета. Изложение основных правил дифференцирования</p>	<p>Практическое занятие №2</p> <p>Самостоятельная работа по карточкам</p> <p>Контрольная работа №1</p> <p>Самостоятельная работа по карточкам</p>
<p>Раздел 4 Тема 4.1-4.3</p>	<p>- применять основные правила дифференцирования при решении задач;</p> <p>- проводить доказательство теорем;</p> <p>- обоснованно применять формулы производных;</p> <p>- расчленять сложные функции на последовательность элементарных функций;</p> <p>- проводить анализ выбранного метода решения задач на</p>	<p>Обоснование применения выбранной формулы нахождения производной</p> <p>Проведение анализа решаемых задач.</p>	<p>Работа с тестовой программой опроса</p> <p>Практическое занятие №3</p> <p>Самостоятельная работа по карточкам</p>

<p>Раздел 5 Тема 5.1-5.2</p>	<p>экстремум; - делать выводы при решении прикладных задач на экстремум; - находить искомую функцию по её дифференциалу;</p> <p>- применять основные правила интегрирования при решении задач; - применять основные формулы интегрирования при решении задач; - применять методы нахождения первообразной сложной функции: методом непосредственного интегрирования, методом подстановки и по частям; - применять основные формулы интегрирования при решении прикладных задач на вычисление поверхностей и объёмов тел.</p>	<p>Обосновывать решение задач и оформлять их письменно.</p> <p>Обоснование применения выбранной формулы нахождения первообразной.</p> <p>Изложение основных правил интегрирования.</p>	<p>Контрольная работа №2</p> <p>Практическое занятие №4</p> <p>Самостоятельная работа по карточкам</p> <p>Контрольная работа №3</p>
<p>Раздел 6 Тема 6.1-6.2</p>	<p>- различать виды дифференциальных уравнений; - обосновывать схему; - применять методы решения дифференциальных уравнений для конкретных прикладных задач;</p>	<p>Изложение основных этапов решения дифференциальных уравнений различных видов.</p>	<p>Самостоятельная работа по карточкам</p> <p>Самостоятельная работа по методическим пособиям.</p>
<p>Раздел 7 Тема 7.1-7.3</p>	<p>- составлять различные виды рядов по формуле общего члена; - проверять условия сходимости ряда; - находить сумму ряда; - использовать теорию рядов а приближённых вычислениях; - применять разложение в ряд Фурье при решении прикладных задач;</p>	<p>Изложение теории рядов при решении задач прикладного характера.</p> <p>Проведение анализа решаемых задач.</p>	<p>Самостоятельная работа по методическим пособиям.</p>
<p>Раздел 8 Тема 8.1-8.3</p>	<p>- применять основные формулы комбинаторики; - применять определение вероятности случайных событий при решении прикладных задач; - делать выводы при решении прикладных задач на основные формулы теории вероятностей;</p>	<p>Обоснование применения выбранной формулы комбинаторики.</p> <p>Изложение основных этапов решения задач по</p>	<p>Самостоятельная работа по карточкам</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - обосновывать решение задач и оформлять их математически; - задавать закон распределения дискретной случайной величины и находить математическое ожидание и дисперсию этой величины. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формы записи комплексных чисел: алгебраическую, геометрическую и показательную; - назначение комплексных чисел и мнимой единицы; - уравнения различных форм прямых; - составление уравнений кривых второго порядка по заданным условиям; - правила вычисления и формулы дифференцирования; - правила вычисления и формулы интегрирования; - определение дифференциального уравнения и его виды; - формулировок теорем и правил; - основные формулы и определения; - алгоритмы вычислений; - геометрические и механические смыслы основных математических понятий. 	<p>вероятности.</p> <p>Проведение анализа решаемых задач.</p> <p>Научиться переводить практические задачи на математический язык.</p> <p>Научиться по заданным условиям составлять различные уравнения прямых.</p> <p>Научиться пользоваться правилами вычисления производных и формулами производных.</p> <p>Научиться пользоваться правилами вычисления первообразной и формулами интегрирования.</p>	<p>Самостоятельная работа по методическим пособиям.</p> <p>Комбинированный опрос.</p> <p>Устный опрос.</p> <p>Самостоятельная работа по карточкам</p> <p>Индивидуальный письменный опрос</p> <p>Самостоятельная работа по методическим пособиям.</p> <p>Самостоятельная работа по карточкам</p>
--	--	---	---

Заместитель директора Кирсановского АТК-филиала МГТУ ГА по учебно-методической работе



/ Н.Н.Карнаущенко /

Заведующий отделением специальности 25.02.03 Кирсановского АТК-филиала МГТУ ГА



/ С.А. Колычев /

Преподаватель Кирсановского АТК-филиала МГТУ ГА



/ Н.Н.Карнаущенко/

Программа обсуждена и одобрена методическим совещанием цикловой комиссии ОТД
 Протокол № 9 от « 19 » 06 20__ г.

Председатель цикловой комиссии ОТД



/О.В.Зорина/