

**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

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 25.02.06 Производство и обслуживание авиационной техники, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 года № 1572, зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 года № 44942(в редакции Приказов Минпросвещения России от 17.12.2020 №747, от 01.09.2022 №796).

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

Разработчик: преподаватель Сальникова И.И.

Редактор: заведующий отделением Малинин А.В.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН. 01 МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины предназначена для реализации государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по специальности 25.02.06 Производство и обслуживание авиационной техники.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

учебная дисциплина «Математика» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-04,06 ПК 2.1, 2.5	решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	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 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 финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в команде.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом

гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

ПК 2.1. Осуществлять оценку технического состояния авиационной техники, средств эксплуатации различными методами и определять объем технического обслуживания в соответствии с методикой оценки состояния авиационной техники и на основе действующей эксплуатационной документации.

ПК 2.5. Обеспечивать техническое обслуживание и ремонт авиационной техники и осуществлять ведение технической и технологической документации.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины:

Максимальной объём учебной дисциплины – 68 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки – 64 часов;
самостоятельной работы – 4 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	68
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
практические занятия	8
контрольные работы	2
Самостоятельная работа обучающего (всего)	4
Итоговая аттестация: в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Элементы высшей математики»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём часов	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение	<i>Занятие 1.</i> Роль и место математики в современной науке и технике. Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы.	1	ОК 01 – 04 ПК 2.1, 2.5
Раздел 1	Основные понятия и методы линейной алгебры с элементами аналитической геометрии.	11	
Тема 1.1.	<i>Линейная алгебра.</i>	5	
	<i>Занятие 1.</i> Матрицы. Действия с матрицами.	1	ОК 01 – 03 ПК 2.1, 2.5
	<i>Занятие 2.</i> Определители. Вычисление определителей.	2	
	<i>Занятие 3. Практическое занятие №1:</i> «Действия с матрицами и определителями».	2	
Тема 1.2.	<i>Аналитическая геометрия на плоскости</i>	6	
	<i>Занятие 1.</i> Векторы и координаты	2	ОК 01 – 04, 06 ПК 2.1, 2.5
	<i>Занятие 2.</i> Прямая линия на плоскости и ее уравнения.	2	
	<i>Практическое занятие №2</i>		
	<i>Занятие 3</i> Кривые второго порядка: парабола, гипербола, окружность, определение, уравнение, свойства и построение.	2	
	<i>Практическое занятие №3</i>		
	<i>Самостоятельная работа</i>	2	
Раздел 2	Дифференциальное исчисление	12	
Тема 2.1.	<i>Производная функции. Правила дифференцирования.</i>	4	
	<i>Занятие 1.</i> Понятие производной. Основные правила и формулы дифференцирования.	2	ОК 01 – 04, 06 ПК 2.1 – 2.6
		2	

	Занятие 2. Дифференцирование сложной функции. Практическое занятие №4		
Тема 2.2.	Исследование функции с помощью производной. Занятие 1. Приложение производной к исследованию функции на монотонность. Экстремумы функции и точки перегиба. Занятие 2. Построение графика функции. Решение задач прикладного характера. Практическое занятие №5	4 2 2 4	ОК 01-04, 06 ПК 2.1, 2.5
Тема 2.3	Дифференциал функции. Занятие 1. Дифференциал функции, основные понятия. Занятие 1-2. Практическое занятие №6 Самостоятельная работа	1 2 2	ОК 01 – 04, 06 ПК 2.1, 2.5
Раздел 3	Контрольная работа №1 по теме: «Дифференциальное исчисление»	1	
	Интегральное исчисление	14	
Тема 3.1.	Неопределенный интеграл. Занятие 1. Первообразная функции. Понятие неопределенного интеграла. Определение, свойства, формулы интегрирования. Занятие 2. Способы нахождения интегралов: непосредственно, подстановкой, по частям. Занятие 3. Решение прикладных задач. Практическое занятие №7	6 2 2 2 8	ОК 01 – 04, 06 ПК 2.1, 2.5
Тема 3.2	Определенный интеграл. Содержание учебного материала: Занятие 1. Определенный интеграл: определение, свойства, геометрический смысл. Способы вычисления определенного интеграла: непосредственно, подстановкой, по частям. Занятие 2. Приложение определенного интеграла. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла. Занятие 3. Вычисление объемов тел и длины дуги с помощью определенного интеграла. Практические занятия №8 Самостоятельная работа	2 2 1 2	ОК 01 – 04, 06 ПК 2.1, 2.5
	Контрольная работа №2 по теме: «Интегральное исчисление»	1	

Раздел 4	Дифференциальные уравнения	10	
Тема 4.1.	Дифференциальные уравнения первого порядка.	6	
	<i>Занятие 1.</i> Основные понятия и определения. Дифференциальное уравнение первого порядка с разделяющимися переменными. Задача Коши.	2	ОК 01 – 04, 06 ПК 2.1, 2.5
	<i>Занятие 2.</i> Линейные дифференциальные уравнения. Однородные дифференциальные уравнения.	2	
	<i>Занятие 3.</i> Решение задач на составление дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными, линейных, однородных первого порядка. Практическое занятие №9	2	
Тема 4.2.	Дифференциальные уравнения второго порядка.	2	
	<i>Занятие 1.</i> Дифференциальные уравнения второго порядка. Основные понятия и определения. Задача Коши. Простейшие дифференциальные уравнения второго порядка вида $y''=f(x)$.	2	ОК 01 – 04, 06 ПК 2.1, 2.5
	<i>Занятие 2.</i> Практические занятия №10. Самостоятельная работа	2	
Раздел 5	Основные понятия и действия над комплексными числами.	4	
Тема 5.1	<i>Основные понятия и представления комплексных чисел.</i>		ОК 01 – 04, 06 ПК 2.1, 2.5
	<i>Занятие 1.</i> Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы комплексного числа. Переход от одной формы к другой.	2	
	<i>Занятие 2.</i> Действия над комплексными числами. Практическое занятие №11	2	
Раздел 6	Ряды	4	
Тема 6.1.	Числовые и функциональные ряды		
	<i>Занятие 1.</i> Числовые ряды. Свойства числовых рядов.	2	ОК 01 – 04, 06 ПК 2.1, 2.5
	<i>Занятие 2.</i> Функциональные ряды.	2	
Раздел 7	Основы теории вероятностей и математической статистики	8	
Тема 7.1.	Элементы теории вероятностей.	4	
	<i>Занятие 1.</i> Основные понятия комбинаторики: размещения, перестановки, сочетания. Событие и виды событий. Действия над событиями.	2	ОК 01 – 04, 06 ПК 2.1, 2.5
	<i>Занятие 2.</i> Классическое определение вероятности. Действия над вероятностями. Решение прикладных задач на действия над вероятностями. Практическое занятие №12	2	

Тема 7.2.	Элементы математической статистики.	4	ОК 01 – 04,06
	Занятие 1. Дискретная случайная величина. Закон распределения дискретной случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.	2	ПК 2.1, 2.5
	Занятие 2. Решение прикладных задач на расчёт математического ожидания и дисперсии случайной величины.	2	
Всего:		64	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «математика»

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:

1. ПК.
2. Мультимедийный проектор.
3. Экран настенный.
4. Комплект стендов 6 шт.

Перечень программного обеспечения в соответствии с рабочей программой дисциплины и реквизиты лицензии на программное обеспечение:

Microsoft Office Standard 2010(License: 62292046).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

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

Дополнительные источники для обучающихся:

1. Дементьев Ю.В. и др. Математика: Пособие по выполнению практических работ и заданий.-М: МГТУ ГА, 2016

2. Гарбарук, В.В. Решение задач по математике. Адаптивный курс для студентов технических вузов [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Гарбарук, В.И. Родин, И.М. Соловьева, М.А. Шварц. — Санкт-Петербург : Лань, 2018
3. Сальникова И.И. Методическое пособие по теме «Дифференциал и его приложения к приближённым вычислениям», 2021 год.
4. Сальникова И.И. Методическое пособие по теме «Аналитическая геометрия на плоскости», 2021 год.
5. Сальникова И.И. Методическое пособие по теме «Матрицы и определители», 2021 год.
6. Сальникова И.И. Методическое пособие по теме «Дифференциальное исчисление», 2022 год.
7. Сальникова И.И. Методическое пособие по теме «Элементы комбинаторики, теории вероятности и математической статистики», 2022 год
8. Сальникова И.И. Методическое пособие по теме «Интегральное исчисление», 2022 год.
9. Сальникова И.И. Методическое пособие по теме «Комплексные числа», 2024 год.
10. Сальникова И.И. Методическое пособие по теме «Числовые и функциональные ряды», 2024 год.

Интернет-ресурсы:

- <http://festival.1september.ru/>
- <http://www.fipo.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: - уметь выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений - применять различные системы координат при иллюстрации решения задач на векторы и координаты; - строить графики прямых и кривых второго порядка в различных системах координат; - анализировать применяемые формулы при решении задач. - обосновывать решение задач и оформлять их математически; - подкреплять знание формул различных уравнений прямыми примерами из дисциплин цикловой комиссии. - проводить анализ решаемых задач;	Решение задач прикладного характера по данной теме. Работа с карточками индивидуальных заданий. Работа с тестами и на ПК. Выбор систем координат при решении прикладных задач. Составление схемы решения задачи Проведение анализа решаемых задач.	Фронтальная и индивидуальная беседа. Самостоятельная работа. Самостоятельная работа по карточкам Устный опрос Практическое занятие №1 Работа с методическим пособием «Матрицы и определители»
Раздел 2 Тема 2.1-2.3	- применять основные правила дифференцирования при решении задач; - проводить доказательство теорем; - обоснованно применять формулы производных; - расчленять сложные функции на последовательность элементарных функций; - проводить анализ выбранного метода решения задач на экстремум; - делать выводы при решении прикладных задач на экстремум; - находить искомую функцию по её дифференциалу;	Обоснование применения выбранной формулы расчета. Изложение основных правил дифференцирования Обоснование применения выбранной формулы нахождения производной Проведение анализа решаемых задач. Контрольная работа	Устный опрос Самостоятельная работа по карточкам Комбинированный опрос. Контрольные вопросы. Практическое занятие №2 Контрольная работа №1 Работа с методическим пособием «Дифференциальное исчисление»

<p>Раздел 3 Тема 3.1-3.2</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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 объемов тел. 	<p>Обоснование применения выбранной формулы нахождения первообразной. Изложение основных правил интегрирования.</p> <p>Обосновывать решение задач и оформлять их письменно. Контрольная работа</p>	<p>Карточки-заданий Комбинированный опрос. Фронтальная и индивидуальная беседа Разноуровневые тесты Практическое занятие №3 Контрольная работа №2 Работа с методическими пособиями «Интегральное исчисление», «Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения»</p>
<p>Раздел 4 Тема 4.1-4.2</p>	<ul style="list-style-type: none"> - различать виды дифференциальных уравнений; - обосновывать схему; - применять методы решения дифференциальных уравнений для конкретных прикладных задач; 	<p>Изложение основных этапов решения дифференциальных уравнений различных видов.</p>	<p>Контрольные вопросы. Самостоятельная работа по карточкам Практическое занятие №4 Работа с методическим пособием: «Дифференциальные уравнения»</p>
<p>Раздел 5 Тема 5.1</p>	<ul style="list-style-type: none"> - уметь пользоваться понятиями теории комплексных чисел; - выполнять действия над комплексными числами в алгебраической и тригонометрической формах. 	<p>Формулировка правил действий над комплексными числами.</p> <p>Проведение анализа решаемых задач.</p>	<p>Устный опрос.</p> <p>Самостоятельная работа по карточкам. Работа с методическим пособием «Комплексные числа»</p>
<p>Раздел 6 Тема 6.1</p>	<ul style="list-style-type: none"> - уметь применять свойства числовых и функциональных рядов; - проводить анализ решаемых задач; 	<p>Изложение основных этапов решения задач</p> <p>Проведение анализа решаемых задач.</p>	<p>Самостоятельная работа по карточкам.</p> <p>Комбинированный опрос.</p>
<p>Раздел 7 Тема 7.1-7.2</p>	<ul style="list-style-type: none"> - применять основные формулы комбинаторики; 	<p>Обоснование применения</p>	<p>Самостоятельная работа по</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - применять определение вероятности случайных событий при решении прикладных задач; - делать выводы при решении прикладных задач на основные формулы теории вероятностей; - обосновывать решение задач и оформлять их математически; - задавать закон распределения дискретной случайной величины и находить математическое ожидание и дисперсию этой величины. 	<p>выбранной формулы комбинаторики.</p> <p>Изложение основных этапов решения задач по вероятности.</p> <p>Проведение анализа решаемых задач.</p>	<p>методическим пособиям.</p> <p>Комбинированный опрос.</p> <p>Практическое занятие – решение задач.</p> <p>Самостоятельная работа по карточкам</p>
<p>Тема 1.1-1.2</p> <p>Тема 2.1-2.3</p> <p>Тема 3.1-3.2</p> <p>Тема 4.1-4.2</p> <p>Тема 5.1</p> <p>Тема 6.1</p>	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - уравнения различных форм прямых; - составление уравнений кривых второго порядка по заданным условиям; - правила вычисления и формулы дифференцирования; - правила вычисления и формулы интегрирования; - формулу Ньютона-Лейбница при вычислении определённого интеграла; - определение дифференциального уравнения и его виды; - формулировок теорем и правил нахождения точек экстремума функций; - определение комплексного числа; - алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы комплексного числа, переход от одной формы к другой; - действия с комплексными числами; - определение числового и степенного ряда; 	<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>	

Тема 7.1-7.2	<ul style="list-style-type: none"> - основные формулы и определения теории вероятностей; - алгоритмы вычислений; - геометрические и механические смыслы основных математических понятий. 		
--------------	---	--	--

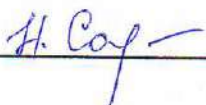
Заместитель директора Кирсановского АТК-филиала МГТУ ГА по учебно-методической работе

 /Н.Н. Карнаущенко/

Заведующий отделением Кирсановского АТК-филиала МГТУ ГА

 /А.В. Малинин/

Преподаватель Кирсановского АТК-филиала МГТУ ГА

 /И.И. Сальникова/

Программа обсуждена и одобрена методическим совещанием цикловой комиссии общетехнических дисциплин

Протокол № 9 от «19» 06 2024г.

Председатель цикловой комиссии общетехнических дисциплин

Кирсановского АТК – филиала МГТУ ГА  /О.В. Зорина/